Grafik-Schreiber VRX180

Benutzerhandbuch

Copyright, Hinweise und Markenzeichen

© Copyright 2000 by Honeywell Inc.

Die nachfolgenden Informationen wurden gewissenhaft und unter der Annahme ihrer Richtigkeit zusammengestellt. Dennoch schließt Honeywell jegliche Gewährleistung für die Marktfähigkeit oder die Eignung für spezielle Zwecke aus. Außerhalb der für und mit einem Kunden schriftlich getroffenen Vereinbarungen werden keinerlei Garantien übernommen.

In keinem Fall kann Honeywell für indirekte oder spezielle Schäden oder für Folgeschäden verantwortlich gemacht werden. Die Angaben und Informationen in diesem Dokument können jederzeit und ohne Ankündigung geändert werden.

Dieses Dokument wurde mit den Methoden und Formatierungsregeln des Information Mapping erstellt.

Information Mapping ist ein Warenzeichen der
Information Mapping Inc.
Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Inc.
Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der MODICON, Inc.
Die Nichterwähnung eines Namens bedeutet nicht, daß es sich nicht um ein Warenzeichen handelt.

Über dieses Dokument

Übersicht

Dieses Handbuch beschreibt die Installation, die Konfiguration und die Wartung der Grafik-Schreiber.

Garantie

Für das nachfolgend beschriebene Gerät, das im Hinblick auf einen einwandfreien Betrieb gefertigt und getestet wurde, gelten die folgenden Garantieleistungen: Für den Grafik-Schreiber wird eine jeweils zweijährige Garantie gewährt. Zu dieser Garantie gehört ein unmittelbarer technischer Beratungsdienst sowie nötigenfalls der Austausch der defekten Teile und Instrumente.

Kontakte

Falls ein Problem an Ihrem Gerät auftreten sollte, verständigen Sie bitte die nächste Verkaufsniederlassung. (Verzeichnis am Schluß dieses Handbuches)

Ein Techniker wird dann das Problem mit Ihnen besprechen. **Bitte halten Sie die vollständige Modellnummer, Seriennummer und Software-Version bereit**. Die Modell- und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild am Chassis.

Falls festgestellt wird, daß ein Hardware-Problem existiert, kann ein Ersatzregler oder ein Ersatz für das defekte Teil geliefert werden. Sie erhalten außerdem Anweisungen für die Rücksendung des defekten Gerätes.

Schicken Sie den regler nicht ohne Zustimmung Ihrer Niederlassung zurück oder bis Sie das Ersatzgerät/ -teil erhalten haben.

Symbolbedeutungen

Symbol	Bedeutung
	Schutzleiteranschluß. Dient dem Anschluß des Schutzleiters (grün oder grün-gelb) der Stromversorgung.
	Masseklemme. Wird für nicht Sicherheits-relevante Aufgaben wie z.B. für die Störunterdrückung verwendet.
	WARNUNG. Gefahr von Stromschlägen. Dieses Symbol warnt den Anwender vor der Gefahr von Stromschlägen, da Spannungen von mehr als 30 Veff, 42.4 Vmax, oder 60 V GS auftreten können.
	VORSICHT. Wenn dieses Symbol im Produkt erscheint, finden Sie nähere Informationen im Benutzerhandbuch. Dieses Symbol erscheint im Handbuch direkt bei der gesuchten Information.

Übereinstimmung mit den CE-Normen

Dieses Produkt entspricht den Sicherheitsbestimmungen der folgenden Direktiven des Europäischen Rates: 89/336/EEC, die Direktive EMC und 73/23/EEC, die Niederspannungsdirektive. Man kann nicht davon ausgehen, daß dieses Produkt allen anderen Direktiven des CE Kennzeichens entspricht.

Achtung

Die Emissionsgrenzen der EN 50081-2 sind für einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen ausgelegt, wenn diese Geräte in einer industriellen Umgebung eingesetzt werden. Der Betrieb dieser Geräte in einem Wohngebiet kann zu schädlichen Interferenzen führen. Die Geräte erzeugen, verwenden und senden Hochfrequenzwellen, und können somit den Radio- und Fernsehempfang stören, wenn die Geräte weniger als 30 m von der Antenne entfernt sind. In bestimmten Fällen, wenn sich in der Nähe hochsensible Apparate befinden, können zusätzliche Abschirmungsmaßnahmen erforderlich sein, um die Wirkung der elektromagnetischen Strahlung weiter zu begrenzen

Inhalt

1. EINFÜHRUNG 1
1.1 Übersicht 1
1.2 Technische Daten 2
1.3 Modellnummer 10

2. INSTALLATION 11
2.1 Warnung 11
2.2 Auspacken 12
2.3 Tafeleinbau 13
2.4 Verdrahtung der Grafik-Schreiber 15
2.5 Klemmenbelegung 17

3. PROGRAMMIERUNGS- UND BETRIEBSKONZEPTE SOWIE BEDIENUNGSABLÄUFE 33
3.1 Überblick 33
3.2 Schnellstart Programmierung 33
3.3 Betriebsmodi 33
3.4 Menü-Navigation 34
3.5 Tastenfunktionen 39
3.6 Externe Texteingaben 43
3.7 Anschluß einer Tastatur oder eines Barcode-Lesers 45
3.8 Einlegen und Entnehmen einer Diskette 46
3.9 Definition der Funktionsblöcke 47
3.10 Komponenten der Funktionsblöcke 49
3.11 Wie werden Eingangsparameter programmiert ? 53
3.12 Wie werden Funktionsblockparameter programmiert ? 56
3.13 Wie wird eine einfache Konfiguration programmiert ? 56
3.14 Wie werden einfache Konfigurationen programmiert ? 58
3.15 Datensicherung 72

4. WIE WERDEN FUNKTIONSBLÖCKE UND BESONDERE EIGENSCHAFTEN PROGRAMMIERT ? 77
4.1 Überblick 77
4.2 Programmiertips 78
4.3 Das Menü des Programmiermodus 79
4.4 Häufig benutzte Programmierparameter 80
4.5 Modus wählen 81
4.6 Bezeichnungen eingeben 82

4.7 Analogeingänge programmieren 85
4.8 Regelkreise programmieren 89
4.9 Analogausgänge programmieren 102
4.10 Diskrete Eingänge programmieren 105
4.11 Diskrete Ausgänge programmieren 106
4.12 Berechnete Werte programmieren 107
4.13 Alarm programmieren 144
4.14 Mengenzähler programmieren 145
4.15 Profile programmieren 147
4.16 Konstanten programmieren 148
4.17 Block kopieren 150
4.18 Anzeigen programmieren 151
4.19 Besondere Eigenschaften aktivieren 160
4.20 Sicherheit programmieren 161
4.21 Serielle Kommunikation 162
4.22 Uhr einstellen 163
4.23 Konfiguration Laden/Speichern 164
4.24 Abfragerate 165
4.25 Sprache auswählen 166
4.26 Datenspeicherung 167

5. SOLLWERTPROFILE 179
5.1 Überblick über das Sollwertprofil 179
5.2 Die Komponenten eines Profils 182
5.3 Parameter, die die Programmausführung steuern 189
5.4 Wie wird ein Profiler eingerichtet ? 194
5.5 Wie wird ein Profiler geladen und ausgeführt ? 202

6. ONLINE-BETRIEB MIT DEN HAUPTANZEIGEN 213
6.1 Überblick 213
6.2 Interaktion mit den Primäranzeigen 215
6.3 Bildschirmmeldungen und Symbole 222

7. ONLINE-BETRIEB ÜBER DIE MENÜS 227
7.1 Überblick 227
7.2 Einrichtung der Datenspeicherung 228
7.3 Zugriff auf Zusammenfassungen 234
7.4 Dateneingabe 238
7.5 Sollwertprofile 240
7.6 Regelkreis optimieren 241
7.7 Modus einstellen 248
7.8 Programmierung prüfen 248

8. WARTUNG 249
8.1 Überblick 249
8.2 Wartungsroutine 251
8.3 Modus einstellen 251
8.4 Analogeingänge kalibrieren 251
8.5 Analogausgänge kalibrieren 252
8.6 Offline Diagnose 253
8.7 Datenbankdienste 254
8.8 Einheit zurücksetzen 254
8.9 Produktinformation 254
8.10 Netzfrequenz 254
8.11 Warmstart-Zeit 255
8.12 Demo 256

9. DIAGNOSE- UND FEHLERMELDUNGEN 257
9.1 Diagnosemeldungen 257
9.2 Hinweise auf Regelkreisfehler 260
9.3 Fehlermeldungen 261

10. TEILE 265

ANHANG A 269
A.1 Umgehung der Sicherheitsprozedur 269

INDEX 271

Tabellen

Tabelle 1-1 Technische Daten 2
Tabelle 1-2 Genauigkeit der Analogeingänge – Lineare Typen 7
Tabelle 1-3 Genauigkeit Analogeingänge -- Nicht lineare Typen 8
Tabelle 1-4 Standards 9
Tabelle 2-1 Analoge Universaleingangs-Karten - Spezifikationen 20
Tabelle 3-1 Tastenfunktionen 39
Tabelle 3-2 QWERTY Tastaturentsprechungen 43
Tabelle 3-3 Funktionsblockarten 48
Tabelle 3-4 Bezeichnung der Funktionsblockparameter 51
Tabelle 3-5 Vorgehensweise zur Verbindung des Ausgangscodes 53
Tabelle 3-6 Beispielprozedur zur Auswahl einer Zahl mit den Tasten der Gerätevorderseite 55
Tabelle 3-7 Beispiel für die Programmierung eines diskreten Eingangsparameters mit einer Zahl 55
Tabelle 3-8 Beispiel einer Auswahlprozedur für Funktionsblockparameter 56
Tabelle 3-9 Vorgehensweise einer Funktionsblock-Konfiguration 56
Tabelle 3-10 Vorgehensweise für das Konfigurationsbeispiel 57
Tabelle 3-11 Dateinamensendungen bei der Datensicherung 73
Tabelle 4-1 Menü des Programmiermodus 79
Tabelle 4-2 Häufig benutzte Programmierparameter 80
Tabelle 4-3 Bezeichnungen für Funktionsblöcke 83
Tabelle 4-4 Andere Bezeichnungen 84
Tabelle 4-5 Algorithmus-Auswahl für Analogeingänge 85
Tabelle 4-6 Standard-Algorithmusparameter 85
Tabelle 4-7 Gängige Algorithmus-Parameter 88
Tabelle 4-8 Eigenschaften von Regelkreisen 89
Tabelle 4-9 Menüoptionen der Regelkreisarten 91
Tabelle 4-10 Regelkreisparameter 93
Tabelle 4-11 Analogausgang-Arten 102
Tabelle 4-12 Parameter der Analogausgang-Arten 102
Tabelle 4-13 Parameter der Analogausgänge 103
Tabelle 4-14 Diskrete Eingangsparameter 105
Tabelle 4-15 Diskrete Ausgänge Parameter 106
Tabelle 4-16 CV-Arten 107
Tabelle 4-17 Parameter der Spitzenwerterfassung 108
Tabelle 4-18 Signal-Auswahl Parameter 109
Tabelle 4-19 Vergleichsparameter 110
Tabelle 4-20 Bedingungsart des Vergleichs und Bedingungszeitparameter 112
Tabelle 4-21 Parameter des Zählers 114
Tabelle 4-22 Parameter für Berechnungen 115
Tabelle 4-23 Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen 116
Tabelle 4-24 Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen 117
Tabelle 4-25 Logische Parameter 118
Tabelle 4-26 Logische Operatoren 119
Tabelle 4-27 Parameter Freiprogrammierbare Logikfunktionen 120
Tabelle 4-28 (A ODER B) UND C 121
Tabelle 4-29 Ergebnisse einer logischen Gleichung mit Iteration 121
Tabelle 4-30 Parameter Invertierung 121
Tabelle 4-31 BCD Parameter 122
Tabelle 4-32 Wie Profile im Gerätespeicher gespeichert werden 123
Tabelle 4-33 Funktionsgenerator-Parameter 124
Tabelle 4-34 Parameter des Intervall-Zeitrelais 126
Tabelle 4-35 Parameter für periodische Zeitrelais 128
Tabelle 4-36 Zeitrelais-Parameter einstellen 128
Tabelle 4-37 Massendurchfluß - Parameter 129
Tabelle 4-38 Kohlenstoff-Parameter 130
Tabelle 4-39 Parameter für relative Luftfeuchtigkeit 132
Tabelle 4-40 F_0 Sterilisations-Parameter 133

Tabelle 4-41 Parameter Standard-Teilbereich 135
Tabelle 4-42 Parameter für Standard-Teilbereiche 136
Tabelle 4-43 Parameter Skalierung 137
Tabelle 4-44 Parameter Signal-Ersatzwert 138
Tabelle 4-45 Parameter 1-Punkt Blockdurchschnitt 139
Tabelle 4-46 Parameter laufender Durchschnitt 140
Tabelle 4-47 Parameter mehrfacher Eingangsdurchschnitt 141
Tabelle 4-48 Parameter CEMS Blockdurchschnitt 142
Tabelle 4-49 Parameter CEMS Laufender Durchschnitt 143
Tabelle 4-50 Alarm Parameter 144
Tabelle 4-51 Parameter des Mengenzählers 146
Tabelle 4-52 Parameter Konstante 148
Tabelle 4-53 Block-Kopier-Parameter 150
Tabelle 4-54 Vorgehensweise bei der Einrichtung der Anzeigen 153
Tabelle 4-55 Parameter bei der Trend 1 Konfiguration 153
Tabelle 4-56 Zeitentsprechungen Papierdiagramme/gewählte Zeitbasis 154
Tabelle 4-57 Puffergröße für 1 dynamische Trendgruppe 154
Tabelle 4-58 Puffergröße für 2 dynamische Trendgruppen 155
Tabelle 4-59 Puffergröße für 4 dynamische Trendgruppen 155
Tabelle 4-60 Parameter Konfiguration Balkendiagramm 1 156
Tabelle 4-61 Parameter für die Digitalanzeige einer Meßstelle einstellen 156
Tabelle 4-62 Parameter der Einzeldatenanzeige einstellen 157
Tabelle 4-63 Parameter der Profilanzeigen einstellen 157
Tabelle 4-64 Parameter zur Zuordnung der Anzeigen zu Tasten 158
Tabelle 4-65 Parameter zur Aktivierung besonderer Eigenschaften 160
Tabelle 4-66 Sicherheitsparameter 161
Tabelle 4-67 Parameter der seriellen Kommunikation 162
Tabelle 4-68 Parameter zur Einstellung der Uhr 163
Tabelle 4-69 Parameter zum Laden/Speichern von Konfigurationen 164
Tabelle 4-70 Empfohlene Abfrageraten 165
Tabelle 4-71 Vorgehensweise bei der Konfiguration der Datenspeicherung 167
Tabelle 4-72 Parameter für die Speichereinstellung von Trends, Alarm, Ereignissen, Diagnosen 169
Tabelle 4-73 Gespeicherte Ereignisse 171
Tabelle 4-74 Parameter der Einzeldaten 172
Tabelle 4-75 Parameter der Diskettenkapazität 174
Tabelle 4-76 Speicherkapazität von LS120 Disketten 175
Tabelle 4-77 Speicherkapazität von 1.44 MB Disketten 175
Tabelle 4-78 Dateinamenerweiterungen der Speicherarten 177
Tabelle 5-1 Beispiel für Segmentereignisse 187
Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung 189
Tabelle 5-3 Systemmeldungen Profiler-Programmierung 195
Tabelle 5-4 Systemmeldungen Sollwertprofil 196
Tabelle 5-5 Systemmeldungen zur Profilbearbeitung 198
Tabelle 5-6 Systemmeldungen zur Bearbeitung von Segmenten 201
Tabelle 5-7 Wie werden Profile im Gerätespeicher gespeichert? 203
Tabelle 5-8 Laden eines Programms aus dem Gerätespeicher mit dem Online-Menü 204
Tabelle 5-9 Laden eines Programms aus dem Gerätespeicher mit dem Punkt/Detail-Menü 204
Tabelle 5-10 Wie werden Profile auf einer Diskette gespeichert ? 205
Tabelle 5-11 Kapazität Programmdiskette 205
Tabelle 5-12 Laden eines Programms von einer Diskette 206
Tabelle 5-13 Starten des Profilers 207
Tabelle 5-14 Anhalten des Profilers 208
Tabelle 5-15 Zurücksetzen des Profilers 208
Tabelle 5-16 Vorlauf des Profilers 209
Tabelle 5-17 ABSCHALTVORGANG (Abschalten) des Profilers 209
Tabelle 5-18 Ereignisse anzeigen 210
Tabelle 5-19 Profil-Details anzeigen 210
Tabelle 5-20 Profilzusammenfassung anzeigen 211
Tabelle 5-21 Segmente bearbeiten 212
Tabelle 6-1 Anzeigen, die mit der Anzeigetaste aufgerufen werden 213

Tabelle 6-2 Punkt/Detail Menu-Optionen ... 216
Tabelle 6-3 Anhalten des Bildlaufs der GROSSANZ_4 ... 219
Tabelle 6-4 Fortsetzen des Bildlaufs der GROSSANZ_4 ... 219
Tabelle 6-5 Interaktion mit Regelkreisanzeigen ... 221
Tabelle 6-6 Meldungen und Symbole im unteren Bildschirmabschnitt ... 223
Tabelle 6-7 Meldungen und Symbole in anderen Bildschirmbereichen ... 224
Tabelle 7-1 Menü Online-Modus ... 227
Tabelle 7-2 Vorgehensweise beim Einlegen/Entnehmen von 3.5"-Disketten ... 228
Tabelle 7-3 Diskettenstatus ... 229
Tabelle 7-4 Befehle für das Starten/Beenden von Speicherungen ... 231
Tabelle 7-5 Vorgehensweise für die Wiedergabe von gespeicherten Daten ... 232
Tabelle 7-6 Vorgehensweise zur Quittierung von Alarm ... 235
Tabelle 7-7 Vorgehensweise Diagnose-Quittierung ... 236
Tabelle 7-8 Vorgehensweise zum Löschen aller Diagnosen ... 237
Tabelle 7-9 Parameter für die Optimierung des Regelkreises ... 241
Tabelle 7-10 Voreinstellungsschritte ... 244
Tabelle 7-11 Aufforderungen des Menüs ANGEHALTEN in der Voreinstellung ... 244
Tabelle 7-12 Parameter der Menüs IDENTIFIK & BERECHNUNG in der Voreinstellung ... 245
Tabelle 7-13 Parameter des Menüs BEENDET in der Voreinstellung ... 246
Tabelle 7-14 Meldungen zum Abbruch der Voreinstellung ... 247
Tabelle 8-1 Menü des Wartungsmodus ... 249
Tabelle 8-2 Die Kalibrierung der Analogausgänge ... 253
Tabelle 8-3 Systemmeldungen zur Offline-Diagnose ... 253
Tabelle 8-4 Systemmeldungen zu Datenbankdiensten ... 254
Tabelle 9-1 Diagnosefehlermeldungen ... 257
Tabelle 9-2 Interne Fehlermeldungen ... 258
Tabelle 9-3 Unnormale Regelkreiszustände und Hinweise ... 260
Tabelle 9-4 Fehlermeldungen ... 261
Tabelle 10-1 Teile ... 265

Abbildungen

Abbildung 1-1 Grafikschreiber 1
Abbildung 1-2 Modellnummern des Grafik-Schreibers 10
Abbildung 2-1 Klemmenbelegung der analogen Eingangskarte 20
Abbildung 2-2 Klemmenbelegung der DI-Karten 21
Abbildung 2-3 Klemmenbelegung der AO-Karten 22
Abbildung 2-4 Klemmenbelegung der DO-Karten 23
Abbildung 2-5 Einstellung der digitalen Ausgangskarte mit Relais 24
Abbildung 2-6 Verdrahtung einer typischen RS232-Konfiguration 25
Abbildung 2-7 Verdrahtung einer typischen RS422-Konfiguration 28
Abbildung 2-8 29
Abbildung 2-9 Verdrahtung einer typischen RS485-Konfiguration 29
Abbildung 2-10 Schnittstellenstecker 30
Abbildung 3-1 Übersicht der Tasten 34
Abbildung 3-2 Navigation durch die HAUPTMENÜS der Modi ONLINE, PROGRAMM, und WARTUNG. 35
Abbildung 3-3 Modus ONLINE - HAUPTMENÜ 36
Abbildung 3-4 Modus PROGRAMM - HAUPTMENÜ 37
Abbildung 3-5 Modus WARTUNG - HAUPTMENÜ 38
Abbildung 3-6 Anschluß einer Tastatur oder eines Barcode-Lesers 45
Abbildung 3-7 Komponenten des Funktionsblocks Alarm 1 49
Abbildung 3-8 Beispiel für die Verbindung von Eingangsparametern 53
Abbildung 3-9 Anschlußart für Funktionsblöcke 54
Abbildung 3-10 Konfigurationsbeispiel 57
Abbildung 3-11 Temperaturregelung eines Ofens mit einem 4-20 mA (STROM/stromproportional) Regelungssignal 58
Abbildung 3-12 Erforderliche Basis-Funktionsblöcke für die Regelungskonfiguration in Abbildung 3-11 59
Abbildung 3-13 Bezeichnung aller Funktionsblocknamen und der wichtigsten Ein- und Ausgänge 60
Abbildung 3-14 Bezeichnungen für interne Funktionsblockparameter 61
Abbildung 3-15 Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken 61
Abbildung 3-16 Vollständiges Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-11 62
Abbildung 3-17 pH-Wert-Kontrolle von Abwässern mit einem zeitproportionalem ZEITPROP-Regelungssignal 63
Abbildung 3-18 Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-17 63
Abbildung 3-19 Wassertemperaturregelung mit Duplexregelung oder geteiltem Ausgang 64
Abbildung 3-20 Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-19 65
Abbildung 3-21 Temperaturregelung einer ölbeheizten chemischen Reaktionskammer 66
Abbildung 3-22 Funktionsblockdiagramm der Kaskadenregelungsstrategie 67
Abbildung 3-23 Beispiel eines Sollwertprofils 68
Abbildung 3-24 Funktionsblockdiagramm der Sollwertprofilsteuerung in Abbildung 3-16 69
Abbildung 3-25 Regelung diskreter Eingänge von Sollwertprofil-Funktionsblöcken 69
Abbildung 3-26 Für jeden Schritt eines Sollwertprofils können bis zu 16 diskrete Ereignisse programmiert werden 70
Abbildung 3-27 Verknüpfung eines diskreten Ereignisses eines Profil-Funktionsblocks mit einer diskreten Ausgabehardware 71
Abbildung 3-28 Kategorien der gespeicherten Daten 72
Abbildung 4-1 Funktionsblockkonfiguration eines typischen Verhältnis-Regelkreises 101
Abbildung 4-2 Vergleich Signalfluß 110
Abbildung 4-3 Ergebnis des Vergleichs "größer als", mit Hysterese 111
Abbildung 4-4 Programmierung der Rückführung Mathe CV 115
Abbildung 4-5 Logischer Signalfluß 118
Abbildung 4-6 Signalfluß Freiprogrammierbare Logikfunktion 120
Abbildung 4-7 Funktionsgenerator-Kurve 124
Abbildung 4-8 Funktionsgenerator-Konfiguration für die Ventildarstellung 125
Abbildung 4-9 Funktionsgenerator-Konfiguration für die Eingangssignal-Darstellung 125
Abbildung 4-10 Periodisches Zeitrelais 127

Abbildung 4-11 Typische Regelungskonfiguration für Kohlenstoffpotential 131
Abbildung 4-12 Fortgeschritten-Teilbereich (Standardausgänge) 134
Abbildung 4-13 Konfiguration Erhitzen/Kühlen 134
Abbildung 4-14 Funktion des Standard-Teilbereichs 136
Abbildung 4-15 CEMS Laufender Durchschnitt 143
Abbildung 4-16 Beispiel für ein Konstantenziel 149
Abbildung 4-17 Anzeigen, die mit den Anzeigetasten aufgerufen werden können 151
Abbildung 5-1 Schema eines Sollwertprofils 180
Abbildung 5-2 Einphasen- und Mehrphasenprofile 181
Abbildung 5-3 Rampenart Wert/Dauer 182
Abbildung 5-4 Rampenart Zeit 183
Abbildung 5-5 Rampenart Gradient 184
Abbildung 5-6 Rampenart Extern 185
Abbildung 5-7 Garantierte Haltezeit Hysterese 186
Abbildung 5-8 Ereignisse in der Segmentmitte aktivieren 187
Abbildung 5-9 Beispiel für einen Segmentregelkreis 188
Abbildung 5-10 Warmstart 191
Abbildung 5-11 Schnellvorlauf 192
Abbildung 5-12 Abschaltvorgang 193
Abbildung 5-13 Zulässige und unzulässige Programmspeicherung 197
Abbildung 5-14 Tasten 202
Abbildung 6-1 Änderung der Profil-Chargenkennung 215
Abbildung 6-2 Horizontale und Vertikale Trendanzeigen 216
Abbildung 6-3 Vertikaler Trend mit 2X Zoom 218
Abbildung 6-4 Digitalanzeige einer Meßstelle 219
Abbildung 6-5 Regelkreisanzeige 220
Abbildung 6-6 Beispiel für eine Hauptanzeige 222
Abbildung 7-1 Anzeige des Status der Datenspeicherung 232
Abbildung 7-2 Anzeige Regelkreisoptimierung 243
Abbildung 8-1 Drahtbrücke ST1 des AO-Moduls 252

1. Einführung

1.1 Übersicht

Der Grafik-Schreiber VRX 180 (Abbildung 1-1) ist Teil einer Familie von mehrkanaligen Multifunktions-Schreibern mit Grafikdisplay. Neben einer flexiblen grafischen Darstellung bietet dieses Instrument vielseitige Funktionen zur Aufzeichnung der Daten, Unterstützung von bis zu 8 Regelkreisen mit jeweils unabhängigen Profilen, sowie anspruchsvolle mathematische Funktionen. Diese Kombination von Funktionsbereichen macht den Einsatz mehrerer separater Instrument überflüssig und reduziert die Installationskosten.

Ein hervorstechendes Merkmal dieses Gerätefamilie ist das hochauflösende LCD-Display, das bis zu 16 Farben gleichzeitig darstellen kann. Nach Öffnen der Fronttür ist ein LS120-Diskettenlaufwerk sowie eine Buchse für eine handelsübliche PC-Tastatur zugänglich. An diese Buchse kann auch ein Barcode-Leser angeschlossen werden, über den z. B. aufgezeichnete Ereignisdaten auf Diskette gespeichert werden können.

Die Bedienung aller Gerätefunktionen, einschließlich der Konfiguration, erfolgt über 16 Tasten an der Gerätevorderseite.

Das Gerät bietet Eingänge für Thermoelemente, Widerstandsfühler, Pyrometer, Milliamp, Millivolt und Volt. Bis zu acht Ausgänge stehen für die Übertragung oder für die Regelung zur Verfügung, davon bis zu drei zur Regulierung von Spannung oder Stromstärke. Die Daten können über verschiedene Anzeigeformate ausgegeben, auf einer Diskette gespeichert, oder über eine serielle Kommunikations-schnittstelle ausgelesen werden. Analoge Daten oder diskrete Daten können als Trenddarstellung oder im Tabellenformat angezeigt werden. Die angezeigten Daten können dynamische Daten sein (aus Echtzeit-Eingängen) oder aufgezeichnet sein (geladen von Diskette).

Dank seiner Flexibilität, seines modularen Aufbaus und verschiedener Optionen ist dieses Gerät für beinahe alle industriellen Anwendungen geeignet.

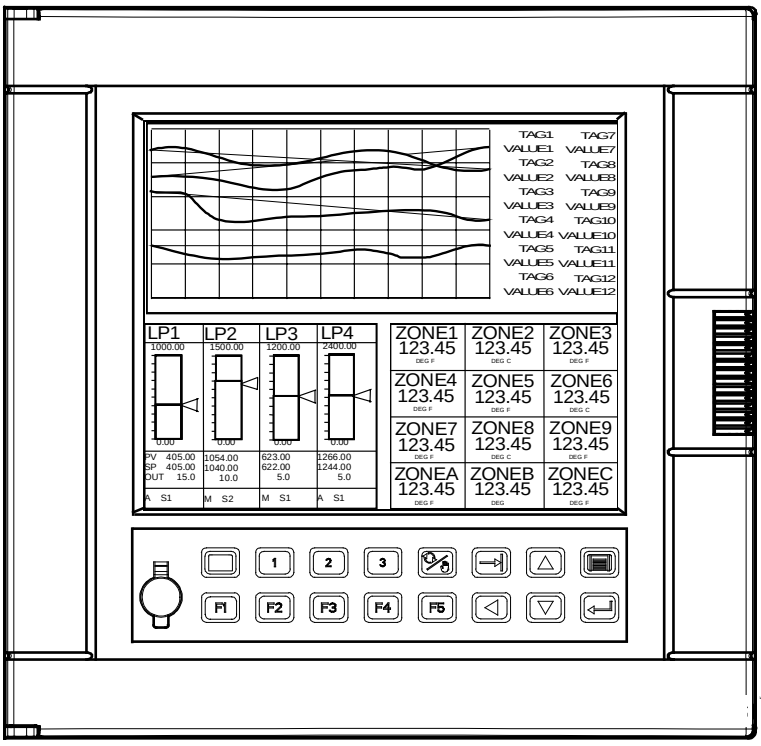


Abbildung 1-1 Grafikschreiber

1.2 Technische Daten

Tabelle 1-1 Technische Daten

Material	
Gehäuse	Metallgehäuse mit Tür und Rahmen aus Aluminium-Druckguß. Tastatur aus hoch-schlagfestem Polykarbonat und Glas- oder Polykarbonat-Fenster. IP55-geschützte Front.
Montage (Schalttafel)	Maximale Schalttafelstärke 40 mm.
Abmessungen	Kompakte Abmessungen : Einbautiefe 320 mm 310 mm Frontseitige Höhe x 317 mm Breite 278 mm x 278 mm Schalttafelsausschnitt
Gewicht	14 kg, je nach Konfiguration
Standard I/O Schnittstellen	Tastaturanschluß (6-poliger DIN-Stecker) – am Bedienfeld hinter der Fronttür. Kann für den Anschluß einer PC-Tastatur oder eines ASCII-Barcodelesers verwendet werden.
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	*Betrieb:* 5 bis 40°C *Lagerung:* -20°C bis 60°C *Relative Luftfeuchtigkeit:* 10 bis 90%, nichtkondensierend bei 40°C
Höhe	< 2000 Meter
Installations-Kategorie	II
Verschmutzungs-Niveau	2
Betriebsspannung	Universalnetzteil für 100 bis 240 V AC, 100 VA max.
Sicherung	250 V AC, 3,15 A, träge
Attribute	
Anzeige	*Typ:* Farb-LCD, aktive Matrix *Dislaygröße*: 26,5 cm Bilddiagonale (10.4") *Auflösung:* 640 x 480 Pixel *Aktualisierungsrate:* 1 Sekunde *Zeitbasis für Trenddarstellung:* 5 Min. bis 24 Std./Bildschirm; 0,5 cm/Std. bis 154 cm/Std. vertikal, 0,8 cm/Std. bis 250 cm/Std. Horizontal
Tastatur	Folientastatur mit 16 Tasten
Datenspeicherung	*Datenträger:* 3.5" LS120 oder 1.44 MB Diskette *Datenarten*: Analogpunkte, Berechnungen, Status von Einzeldaten, Alarmmeldungen, Diagnosedaten. *Trends:* 4 max (bis zu 12 Punkte pro Trend) *Einzeldaten:* 1 (bis zu 12 Punkte, 10.000 Datensätze). *Alarmhistorie:* Bis zu 1600 Datensätze *Vorgangshistorie:* Bis zu 1600 Datensätze *Diagnosehistorie:* Bis zu 1600 Datensätze *Sollwert-Programme:* Maximal 224 auf einer LS120 Diskette. *Bereich Speicherrate:* 0.25 bis 3600 Sekunden *Bereich des Speicherintervalls:* 0.25 bis 3600 Sekunden *Kapazität:* Die Aufzeichnungsdauer wird automatisch auf der Basis des Speicherintervalls berechnet.
Regelkreise	Bis zu 4.

Tabelle 1-1 Technische Daten (Fortsetzung)

Sollwertprogrammeigenschaften	
Anzahl der Programme	Insgesamt steht eine Speicherkapazität von 96 Programmen zur Verfügung, die in Abhängigkeit von der Anzahl der Kanäle aufgeteilt ist: • 1 Kanal bis zu 96 Programme • 2 Kanäle bis zu je 48 Programme • 3 Kanäle bis zu je 32 Programme • 4 Kanäle bis zu je 24 Programme. Die Programme können auch auf Diskette gespeichert werden. Der Programmgeber kann ein Programm zu einer vorher definierten Zeit starten.
Anzahl der Segmente	63 Segmente pro Profil
Rampenfunktion	Rampe X - Der Rampengradient wird durch die Angabe von x Grad pro Sekunde, pro Minute oder pro Stunde eingestellt.
	Rampe T - Der Rampengradient wird durch die Eingabe der Zeit definiert, die für den Weg vom vorhergegangenen bis zum nächsten Sollwert benötigt wird (in der Zeit t).
	Rampe E - Rampengradient wird so eingestellt, daß der Sollwert bei jedem Impuls eines ditigalen Eingangs um ΔSP erhöht wird.
	Rampen - Zeitdauer - Der Rampengradient ergibt sich aus dem Anfangswert der Rampe und der Zeit, die für das Erreichen des nächsten Startwerts für das Haltesegment vorgegeben wurde.
Bereich Rampenzeit	0-9.999.999 Stunden, Minuten, oder Sekunden.
Haltezeit	Garantiert oder variabel. Kann auf einzelne Rampen- oder Haltesegmente oder auf das gesamte Profil angewendet werden.
Schwellen-zeitbereich	0-9.999.999 Stunden, Minuten, oder Sekunden.
Programm-wiederholungen	Programme oder Programmsegmente können bis zu 99 mal wiederholt werden. Programmschleifen können in bis zu vier Ebenen tief verschachtelt werden.
Anfahren/ Herunterfahren	Zum Anfahren kann ein separates Profil gestartet werden, das von den für den normalen Betrieb verwendeten Programmen unabhängig ist. Zum Ende eines Programms kann weiteres Profil zum Herunterfahren des Prozesses gestartet werden, das auch für Notaus-Funktionen angesprungen werden kann.
Istwert-abhängiger Warmstart	Kann das Profil starten, wenn sich der aktuelle Istwert PV mit dem Profil überschneidet.
Chargen-Programmierung	1 bis 255 Chargennummern. Die Chargennummer wird vom Programmgeber zugewiesen und automatisch inkrementiert, wenn die Charge gestartet wurde. Wenn eine Tastatur oder einen Barcodeleser angeschlossen ist, kann die Charge mit einer Kennung versehen werden (bis zu 8 Zeichen).
Programm-abhängige Ereignisse	In jedem Segment eines Profils können bis zu 16 Ereignisse definiert werden. Der definierte Status für jedes Ereignis wird zu Beginn des Segments aktiviert und über die Dauer des Segments gehalten.

Tabelle 1-1 Technische Daten (Fortsetzung)

Analoge Eingänge		
Anzahl	4 pro Modul, bis zu 12 Module pro Grafik-Schreiber	
Eingangsarten	mV, V, mA, Thermoelemente, Widerstandsthermometer, Pyrometer	
Signalquelle	Thermoelement mit Kaltstellenkompensation Leitungswiderstand bis zu 1000 Ohm, Thermoelement, mV, mA, V Widerstandsthermometer, 3-Drahtanschluß, maximal 40 Ohm symmetrisch	
Eingangimpedanz	10 MOhm für Thermoelement- und mV-Eingänge; >1 MOhm für Spannungseingänge (V)	
Galv. Trennung der Eingänge	400 V DC zwischen den Kanälen 1350 V AC effektiv zwischen A/D-Wandler und Logik	
Störunterdrückung	Gegentaktunterdrückung >60 dB, Gleichtaktunterdrückung bei 120 V AC >130 dB.	
Brucherkennung	Thermoelement- und Pyrometereingänge: abgeschaltet oder konfigurierbar auf Wirkung zum unteren oder oberen Skalenrand. Lineare Eingänge: keine, außer in den folgenden Bereichen *Volt*: -500 bis 500 mV; -1 bis 1V; -2 bis 2V; -5 bis 5V; 0 bis 10V; -10 bis 10V; prinzipbedingte Wirkung zum unteren Skalenrand hin (auf 0 Volt) *Widerstandsthermometer*: Prinzipbedingte Wirkung zum oberen Skalenrand *mA*: Prinzipbedingte Wirkung zum unteren Skalenrand	
Brucherkennungs-Methode (bei Thermoelementen)	Getaktetes Stromsignal	
Meßintervall	Schnellstes Intervall: 250 ms für bis zu 4 Eingänge, 500 ms für bis zu 12 Eingänge, 750 ms für bis zu 16 Eingänge, 1s für bis zu 24 Eingänge,1,5 s für bis zu 28 Eingänge, 2 s für bis zu 44 Eingänge, 3 s für bis zu 48 Eingänge	
Auflösung des A/D-Wandlers	Besser als 1 Teil pro 50,000 bei 50 Hz. Besser als 1 Teil pro 41,667 bei 60 Hz.	
Analoge Ausgänge		
Anzahl	4 pro Modul (nicht galvanisch getrennt), bis zu 2 Module pro Instrument (8 Ausgänge)	
Arten	Stromausgang innerhalb des Bereichs von 0 bis 20 mA konfigurierbar. Maximale Last 400 Ohm pro Ausgang. Spannungsausgang innerhalb des Bereichs von 0 bis 5 V konfigurierbar.	
Durchschlagsfestigkeit gegen Erde	350 V AC	
Genauigkeit	Werkskonfigurierte Genauigkeit = 0,1% unter Referenzbedingungen Kalibrierungsgenauigkeit vor Ort = 0,05%	
Auswirkung der Temperatur	0,1% pro 10°C innerhalb der spezifizierten Grenzen	
Auflösung des D/A-Wandlers	16 bit	
Digitale Eingänge		
	AC-Eingänge	**DC-Eingänge**
Anzahl	6 pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument	6 (Senke/Quelle) pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument
Eingangsspannungs-bereich	80 bis 264 V AC	10,2 bis 26,4 V DC
Spitzenspannung	264 V AC	26,4 V DC
Frequenz	47 bis 63 Hz	
Durchschlagsfestigkeit gegen Erde	2300 V AC/1 min.	1100 V AC/1 min.
Galvanische Trennung zwischen den Eingängen	350 V AC	30 V AC
Spannungspegel ON	75 V AC Minimum	9,5 V DC Minimum
Spannungspegel OFF	20 V AC Maximum	3,5 V DC Maximum
Eingangsimpedanz	51 kOhm	5,6 kOhm
Eingangsstrom	0,9 mA bei 100 V AC	1,1 mA bei 12 V DC 3,2 mA bei 24 V DC

Tabelle 1-1 Technische Daten (Fortsetzung)

Mindeststrom ON-Pegel	0,3 mA	0,3 mA
Maximalstrom OFF-Pegel	0,15 mA	0,2 mA
Mindest-Versorgung*	50 mA Maximum	50 mA Maximum
Erkennung OFF/ON-Übergang	5 bis 30 ms	1 bis 8 ms
Erkennung ON/OFF-Übergang	10 bis 50 ms	1 bis 8 ms
Logik-Eingänge		
Anzahl	6 (potentialfreie Kontakte) pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument	
Durchsschlagsfestigkeit gegen Erde	2300 V AC/1 min.	
Schaltspannung	5 V DC	
Schaltstrom	5 mA	
Digitale Ausgänge		
	AC-Ausgänge	**DC-Ausgänge**
Anzahl	6 pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument	6 (Senke/Quelle) pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument
Betriebsspannung	15 bis 264 V AC	10,2 bis 26,4 V DC
Ausgangsart	Halbleiterrelais (Triac)	Open-Collector (NPN)
Spitzenspannung	264 V AC	40 V DC
Frequenz	47 bis 63 Hz	
Durchschlagsfestigkeit gegen Erde	2300 VAC/1 min.	1100 V AC/1 min.
Galvanische Trennung zwischen den Ausgängen	350 V AC	30 V AC
ON Spannungsabfall	<1,5 V AC (>0,1A) <3,0 V AC (<0,1A)	1,5 V DC maximal
Maximaler Laststrom	0,5 A pro Ausgang	0,3 A pro Ausgang
Maximaler Leckstrom	4 mA (264 V AC, 60 Hz) 1,2 mA (100 V AC, 60 Hz) 0,9 mA (100 V AC, 50 Hz)	0,1 mA bei 40 V DC
Maximaler Einschaltstrom	10 A für 10 ms	1 A für 10 ms
Minimale Last	10 mA	0,5 mA
Mindest-Versorgung *	20 mA/ ON-Kanal. 250 mA Maximum	120 mA Maximum 5V
Erkennung OFF/ON-Übergang	1 ms	1 ms
Erkennung ON/OFF-Übergang	1 ms +1/2 Zyklus	1 ms
Sicherungen (5 x 20mm)	1 pro Ausgang, 1,0 A träge	1 pro Ausgang, 1A flink
Relais- (Alarm-) Ausgänge		
Anzahl	6 pro Modul, bis zu 6 Module pro Instrument	
Schaltleistung	2A, 250 V AC, ohmsche Lasten	
Durchschlagsfestigkeit gegen Erde	2300 V AC/1 min.	
Galvanische Trennung zwischen den Ausgängen	2300 V AC/1 min.	
Kontaktart	Einpoliger Schließer (NO), separat über Brücken auf Öffner konfigurierbar (NC)	
Digitale Ausgänge mit zeitproportionalem Verhalten (TPO)		
Auflösung der Zeit	4 ms	
Module	Kann für jeden beliebigen digitalen Ausgang konfiguriert werden	
Synchronisierung	Die einzelnen Ausgänge mit zeitproportionalem Verhalten sind nicht untereinander synchronisiert	

* Die Mindestversorgung ist die Leistung, die für den Betrieb des Moduls innerhalb der Spezifikationen erforderlich ist.

Tabelle 1-1 Technische Daten (Fortsetzung)

Leistung/Kapazität	
Mathematische Berechnungen	Zu Standard-Mathematik gehören: 24 berechnete Werte mit den folgenden mathematischen Funktionen: frei programmierbare Mathematikfunktionen, mathematische Operatoren (+, -, x, / , Absolutwert, Quadratwurzel, Standardabweichung), frei programmierbare Logikfunktionen, logische Operatoren (UND, ODER, XODER, INVERTIERUNG, Flip Flop, MOMENT_DARST), Invertierung.
	Erweitertes Mathematikpaket: 64 berechnete Werte mit allen Funktionen des Standard-Mathematikpakets sowie die folgenden vorkonfigurierten Algorithmen: Signalauswahl, Vergleich, Signalbegrenzer, Timer, Intervall-Timer, Zähler, relative Feuchte, Standard-Teiler, Skalierung.
Konstanten	32
Warnmeldungen	96
Mengenzähler	0, 4 oder 48
Regelkreise	Bis zu 8 (PID, EIN/AUS, Kaskade, Teilbereich, Verhältnis)
Selbstoptimierung	Alle Regelkreise können vor-optimiert werden, um eine betriebsfähige Einstellung der Regelparameter zu erhalten. Kontinuierliche Überschwing-Unterdrückung mit Fuzzy-Logik.
Primäre Anzeigen	Bis zu 10 Anzeigen können aus den vorgegebenen 32 Formaten ausgewählt werden, darunter: Trend, Bargraph, Instrumentendarstellung, Übersicht, Regelkreis, Sollwertprofilgeber.
Service-Anzeigen	13 (Menü-Zugriff)
Kommunikation (Option)	*Typ:* RS-422/485, Binär, Modbus™ RTU Protokoll *Anschluß*: 2 verdrillte Doppeladern mit Abschirmung (4 Adern plus Abschirmung). *Entfernung:* 600 Meter. *Anzahl der Anschlüsse:* Bis zu 30 *Baudrate:* 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76800 bps. *Parität:* Wählbar: ungerade, gerade, keine

Tabelle 1-1 Technische Daten (Fortsetzung)

Genauigkeit und spezifizierte Grenzwerte der Analogeingänge			
Genauigkeit	*Referenzbedingungen*	Temperatur = 23°C ± 2°C (73°F ± 3°F) Feuchte = 65% r. F. ± 5% Netzspannung = Nennwert ± 1% Quellwiderstand = 0 Ohm Gleich- und Gegentaktspannungen = 0 V Frequenz = Nennwert ± 1%	
	Genauigkeit	Kalibrierungsgenauigkeit vor Ort: 0,05% des gewählten Bereichs (IEC 873) Werkskalibrierung: 0,1% Genauigkeit der Kaltstellenkompensation: ± 0,5°C	
Spezifizierte Grenzwert und Drift	**Parameter**	**Spezifizierte Grenzwerte**	**Auswirkung auf die Genauigkeit**
	Temperatur	0 bis 50°C (32 bis 120 °F)	0,15% pro Änderung um 10°C (s. Anmerkung) Vergleichsstelle 0,3°C/10°C
	Versorgungsspannung	85 bis 250 V	Keine Auswirkung
	Quellwiderstand	Thermoelement, mV	6 µV pro 400 Ohm Leitungswiderstand, maximal 1000 Ohm
		Widerstandsthermometer	0,1°C pro Ohm Leitungswiderstand bei gleichem Widerstand aller Leiter 40 Ohm max. (von 0 bis 400°C)
	Feuchte	10 bis 90% r. F. bei 25°C	0,1% max.
	Langzeit-Stabilität		0,1% pro Jahr

Tabelle 1-2 Genauigkeit der Analogeingänge – Lineare Typen

mV	V	mA	Ohm
0 bis 10 mV -10, +10 mV 0 bis 20 mV -20, 0, +20 mV 0, 50 mV -50, 0, +50 mV 10 bis 50 mV 0 bis 100 mV -100, 0, +100 mV 0 bis 500 mV -500, 0, +500 mV	0 bis 1 V -1, 0, 1 V 0 bis 2 V -2, 0, +2 V 0 bis 5 V -5, 0, +5 V 1 bis 5 V 0 bis 10 V -10, 0, +10 V	0, 20 mA 4, 20 mA	0 bis 200 0 bis 2000
Anmerkung: Zur Messung von mA-Signalen muß ein Shunt von 250 Ohm an die Eingangsklemmen angeschlossen werden.			

Tabelle 1-3 Genauigkeit Analogeingänge -- Nicht lineare Typen

Thermoelemente -ITS-90 außer wenn anders angegeben							
Typ	**Meßbereich**		**Genauigkeit (1)**				
			% des Bereichs	**Mindestwert**		**Referenzbereich (2)**	
	°F	**°C**		**°F**	**°C**	**°F**	**°C**
J	0 bis 2190	-18 bis 1199	0,1	0,4	0,2		
K	0 bis 2500	-18 bis 1371	0,1	0,4	0,2		
E	-450 bis 1830	-268 bis 999	0,1	0,4	0,2		
T	-300 bis 752	-184 bis 400	0,1	0,4	0,2		
N	0 bis 2372	-18 bis 1300	0,1	0,6	0,3		
B	110 bis 3300	43 bis 1816	0,1	2,5	1,4	752 - 3300	400 -1816
R	0 bis 3210	-18 bis 1766	0,1	1,5	0,8		
S	0 bis 3210	-18 bis 1766	0,1	1,6	0,9		
W5/W26 **(3)**	0 bis 4200	-18 bis 2316	0,1	0,9	0,5	32 - 3272	0 - 1800
PLAT II **(3)**	-100 bis 2500	-73 bis 1371	0,1	0,4	0,2		
NI-NIMO	32 bis 2502	0 bis 1372	0,1	0,4	0,2		
Widerstandsthermometer (4)							
CU10	-100 bis 310	-73 bis 154	0,5	2,5	1,4		
PT100 IEC	-300 bis 1570	-184 bis 854	0,1	0,5	0,3		

Pyrometer (Rayotube und Spectray)								
Typ	**Meßbereich**		**Genauigkeit (5)**					
			Maximum		**Mindestwert**			
	°F	**°C**	**°F**	**°C**	**°F**	**°C**		
18890-0035	1200 bis 2600	649 bis 1426	4	2	1	0,6		
18890-0073	800 bis 1800	427 bis 982	12,5	7	1	0,6		
18890-0074	1100 bis 2300	594 bis 1260	3	1,7	1	0,6		
18890-0075	1500 bis 3300	816 bis 1815	6	3	1,8	1		
18890-0163	200 bis 1000	94 bis 537	11	6	1,5	0,8		
18890-0216	2110 bis 4600	1155 bis 2537	8	4,4	1,8	1		
18890-0412	1375 bis 3000	747 bis 1648	10	5,6	1,3	0,7		
18890-00643	1850 bis 4000	1010 bis 2204	8	4,4	1	0,6		
18890-1729	1650 bis 3600	899 bis 1982	5	3	1,5	0,8		
18890-3302	750 bis 1600	399 bis 871	6	3	1	0,6		
18890-5423	2210 bis 5000	1210 bis 2760	18	10	2	1,1		
18894-0579	752 bis 2552	400 bis 1400	33	18	3,6	2		
18899-8814	340 bis 1800	172 bis 982	11	6	2	1,1		
18894-9014	752 bis 2552	400 bis 1400	20	11	2,6	1,4		
Spectray 18885	1832 bis 3452	1000 bis 1900	30	17	0,6	0,3		
Spectray 18885-1	1292 bis 2912	700 bis 1600	60	33	0,6	0,3		
Spectray 18885-2	806 bis 1400	430 bis 760	38	21	0,2	0,1		
Spectray 18886	1833 bis 3452	1001 bis 1900	20	11	0,6	0,3		
Spectray 18886-1	1292 bis 2912	700 bis 1600	80	44	0,6	0,3		
18874-0578	752 bis 2552	400 bis 1400	3,6	2	1,8	1		
18875-0579	752 bis 2552	400 bis 1400	3,6	2	1,8	1		

ANMERKUNGEN:

1: Als Genauigkeit ist der größere der beiden Werte (Mindestwert oder % des Bereichs) anzunehmen.
2: Referenzbereich = Betriebsbereich, sofern nicht anders angegeben
3: IPTS-68
4: Auswirkungen der Temperatur T°: 0,5% pro 10°C für Cu 10 Ohm, 0,3% pro 10°C für Pt 100 ≤ 200°C
5: Bei Pyrometern ergibt sich die ungünstigste Genauigkeit (Maximum) am unteren Bereichsgrenzwert, die höchste Genauigkeit (Mindestwert) wird am oberen Bereichsgrenzwert erreicht.
- Bei nicht-linearen Temperatur-Transmittern **muß** der Transmitter-Bereich mit dem Eingangsbereich des Schreibers identisch sein.

Tabelle 1-4 Standards

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit den gültigen US-amerikanischen, kanadischen und internationalen Standards (IEC/CENELEC/CE) für die vorgesehenen Gerätestandorte entwickelt und gefertigt. Die folgenden Spezifikationen werden erfüllt oder übertroffen:

Gehäuseschutz (Nur VPR100 & VRX100)	IP55-geschützte Fronttür, jedoch nur wenn das Instrument in eine Schalttafel eingebaut ist und wenn die Fronttür dicht geschlossen ist.
Rückseite der Schalttafel	EN 60529, IP 20
Entflammbarkeit	UL 94 - V2
Vibrationen	10 bis 40 Hz, 0,07 mm Versatz; 40 bis 60 Hz, 0,2 g Beschleunigung
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE EMV-Richtlinie 89/336/EEC
Sicherheit	IEC1010 Installationskategorie II für den Schutz von Personen
Vorgesehene Gerätestandorte	Rack- oder Schalttafelmontage in Kontrollräumen oder industriellen Umgebungen (Bedienerzugriff nur von der Vorderseite aus). Installationskategorie II mit geerdeten Hauptleitungen vom Isoliertransformator oder GFI (Masseschlußunterbrecher) Verschmutzungsgrad 2, einschließlich Rückseite der Schalttafel, in einer industriellen Umgebung.

1.3 Modellnummer

Die folgende Tabelle ermöglicht es, die genaue Gerätekonfiguration anhand der Modellnummer aufzuschlüsseln. Die Modellnummer ist auf dem Typenschild angegeben. Kontrollieren Sie, daß das gelieferte Instrument Ihren Spezifikationen und dem beabsichtigten Einsatzzweck entspricht.

Die Bedeutung der einzelnen Schlüsselnummern ist aus den entsprechenden Tabellen unten ersichtlich. Bitte beachten Sie, daß bei einer vollständigen Modellnummer immer alle Stellen der unten abgebildeten Tabellen ausgefüllt sein müssen.

Modellnummern des Grafikschreibers

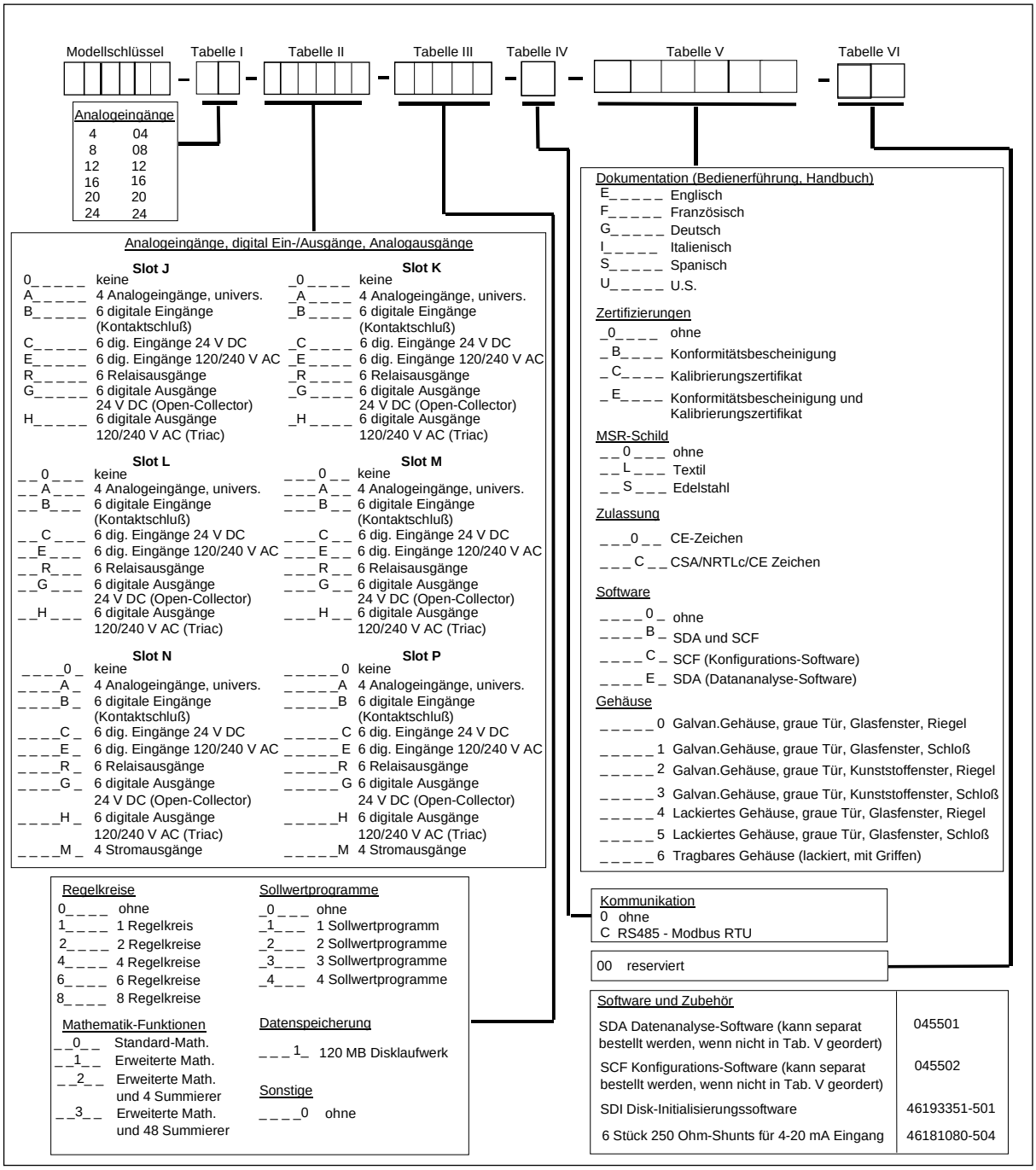

Modellschlüssel
Tabelle I
Tabelle II
Tabelle III
Tabelle IV
Tabelle V
Tabelle VI
Analogeingänge
4 04
8 08
12 12
16 16
20 20
24 24
Analogeingänge, digital Ein-/Ausgänge, Analogausgänge
Slot J
0_ _ _ _ _ keine
A_ _ _ _ _ 4 Analogeingänge, univers.
B_ _ _ _ _ 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
C_ _ _ _ _ 6 dig. Eingänge 24 V DC
E_ _ _ _ _ 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
R_ _ _ _ _ 6 Relaisausgänge
G_ _ _ _ _ 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
H_ _ _ _ _ 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
Slot K
_0 _ _ _ _ keine
_A _ _ _ 4 Analogeingänge, univers.
_B _ _ _ 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
_C _ _ _ 6 dig. Eingänge 24 V DC
_E _ _ _ 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
_R _ _ _ 6 Relaisausgänge
_G _ _ _ 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
_H _ _ _ 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
Slot L
_ _ 0 _ _ _ keine
_ _ A _ _ _ 4 Analogeingänge, univers.
_ _ B _ _ _ 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
_ _ C _ _ _ 6 dig. Eingänge 24 V DC
_ _E _ _ _ 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
_ _R _ _ _ 6 Relaisausgänge
_ _G _ _ _ 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
_ _H _ _ _ 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
Slot M
_ _ _ 0 _ _ keine
_ _ _ A _ _ 4 Analogeingänge, univers.
_ _ _ B _ _ 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
_ _ _ C _ _ 6 dig. Eingänge 24 V DC
_ _ _ E _ _ 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
_ _ _ R _ _ 6 Relaisausgänge
_ _ _ G _ _ 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
_ _ _ H _ _ 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
Slot N
_ _ _ _0 _ keine
_ _ _ _A _ 4 Analogeingänge, univers.
_ _ _ _B _ 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
_ _ _ _C _ 6 dig. Eingänge 24 V DC
_ _ _ _E _ 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
_ _ _ _R _ 6 Relaisausgänge
_ _ _ _G _ 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
_ _ _ _H _ 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
_ _ _ _M _ 4 Stromausgänge
Slot P
_ _ _ _ _0 keine
_ _ _ _ _A 4 Analogeingänge, univers.
_ _ _ _ _B 6 digitale Eingänge (Kontaktschluß)
_ _ _ _ _C 6 dig. Eingänge 24 V DC
_ _ _ _ _E 6 dig. Eingänge 120/240 V AC
_ _ _ _ _R 6 Relaisausgänge
_ _ _ _ _G 6 digitale Ausgänge 24 V DC (Open-Collector)
_ _ _ _ _H 6 digitale Ausgänge 120/240 V AC (Triac)
_ _ _ _ _M 4 Stromausgänge
Regelkreise
0_ _ _ _ ohne
1_ _ _ _ 1 Regelkreis
2_ _ _ _ 2 Regelkreise
4_ _ _ _ 4 Regelkreise
6_ _ _ _ 6 Regelkreise
8_ _ _ _ 8 Regelkreise
Sollwertprogramme
_0 _ _ _ ohne
_1 _ _ _ 1 Sollwertprogramm
_2 _ _ _ 2 Sollwertprogramme
_3 _ _ _ 3 Sollwertprogramme
_4 _ _ _ 4 Sollwertprogramme
Mathematik-Funktionen
_ _0 _ _ Standard-Math.
_ _1 _ _ Erweiterte Math.
_ _2 _ _ Erweiterte Math. und 4 Summierer
_ _3 _ _ Erweiterte Math. und 48 Summierer
Datenspeicherung
_ _ _ 1 _ 120 MB Disklaufwerk
Sonstige
_ _ _ _0 ohne
Dokumentation (Bedienerführung, Handbuch)
E_ _ _ _ _ Englisch
F_ _ _ _ _ Französisch
G_ _ _ _ _ Deutsch
I_ _ _ _ _ Italienisch
S_ _ _ _ _ Spanisch
U_ _ _ _ _ U.S.
Zertifizierungen
_0_ _ _ _ ohne
_ B_ _ _ _ Konformitätsbescheinigung
_ C_ _ _ _ Kalibrierungszertifikat
_ E_ _ _ _ Konformitätsbescheinigung und Kalibrierungszertifikat
MSR-Schild
_ _ 0 _ _ _ ohne
_ _ L _ _ _ Textil
_ _ S _ _ _ Edelstahl
Zulassung
_ _ _ 0 _ _ CE-Zeichen
_ _ _ C _ _ CSA/NRTLc/CE Zeichen
Software
_ _ _ _ 0 _ ohne
_ _ _ _ B _ SDA und SCF
_ _ _ _ C _ SCF (Konfigurations-Software)
_ _ _ _ E _ SDA (Datananalyse-Software)
Gehäuse
_ _ _ _ _ 0 Galvan.Gehäuse, graue Tür, Glasfenster, Riegel
_ _ _ _ _ 1 Galvan.Gehäuse, graue Tür, Glasfenster, Schloß
_ _ _ _ _ 2 Galvan.Gehäuse, graue Tür, Kunststoffenster, Riegel
_ _ _ _ _ 3 Galvan.Gehäuse, graue Tür, Kunststoffenster, Schloß
_ _ _ _ _ 4 Lackiertes Gehäuse, graue Tür, Glasfenster, Riegel
_ _ _ _ _ 5 Lackiertes Gehäuse, graue Tür, Glasfenster, Schloß
_ _ _ _ _ 6 Tragbares Gehäuse (lackiert, mit Griffen)
Kommunikation
0 ohne
C RS485 - Modbus RTU
00 reserviert
Software und Zubehör
SDA Datenanalyse-Software (kann separat bestellt werden, wenn nicht in Tab. V geordert) 045501
SCF Konfigurations-Software (kann separat bestellt werden, wenn nicht in Tab. V geordert) 045502
SDI Disk-Initialisierungssoftware 46193351-501
6 Stück 250 Ohm-Shunts für 4-20 mA Eingang 46181080-504

Abbildung 1-2 Modellnummern des Grafik-Schreibers

2. Installation

Inhalt dieses Abschnitts

In diesem Abschnitt finden Sie folgende Informationen:

Thema	Seite
Warnung	11
Auspacken	12
Tafeleinbau des Instruments	13
Verdrahtung der Grafik-Schreiber	15
Klemmenbelegung	17

ACHTUNG

Wenn dieses Gerät in anderer als der vom Hersteller angegebenen Weise eingesetzt wird, kann dies zum Verlust von Sicherheitsmerkmalen und –funktionen des Geräts führen.

2.1 Warnung

Um das Risiko der Berührung elektrischer Spannungspotentiale zu vermeiden, das zur Verletzung von Personen führen könnte, sind alle Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation zu beachten.

Erdungsklemme. Diese dient zum Anschluß der Schutzerdung der Spannungsvesorgung.

- SPANNUNGSVERSORGUNG
  Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, daß die Netzspannung mit der Betriebsspannung des Gerätes übereinstimmt. Diese ist an der Rückseite des Grafik-Schreibers in der Nähe der Netzklemmen angegeben.
- SCHUTZERDUNG
  Vor dem Einschalten ist darauf zu achten, daß die Schutzerdung angeschlossen ist, um einen sicheren Schutz gegen Berührungsspannung zu gewährleisten.
  Das Gerät darf bei Beschädigung der Schutzerdung oder defekter Sicherung nicht betrieben werden. Der interne oder externe Schutzleiter darf niemals unterbrochen oder von der Erdungsklemme entfernt werden. Sonst könnte ein mögliches Spannungspotential am Gerät anliegen.
- SICHERUNG
  Um einen Risiken vorzubeugen, darf nur eine Sicherung mit den gleichen Kennwerten verwendet werden. Vor dem Auswechseln der Sicherung ist die Versorgungsspannung abzuschalten und das Netzkabel abzuklemmen. Es darf keine andere Sicherung als die spezifizierte Sicherung verwendet werden. Die Sicherung darf unter keinen Umständen überbrückt werden.
- GERÄT NICHT IN EXPLOSIVER ATMOSPHÄRE BETREIBEN
  Gerät nicht in Gegenwart brennbarer Flüssigkeiten oder Dämpfe betreiben. Werden Geräte unter solchen Bedingungen betrieben, besteht ein erhebliches Sicherheitsrisiko.
- DAS INNERE DES GERÄTES NICHT BERÜHREN
  Im Inneren des Gerätes befinden sich hochspannungsführende Teile. Daher darf das Innere des Gerätes niemals bei eingeschalteter Versorgungsspannung berührt werden. Servicemaßnahmen, Inspektionen und Einstellungen dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Wenn das Gerät in anderer als der vom Hersteller vorgeschriebenen Weise betrieben wird, können sicherheitstechnische Einrichtungen des Gerätes beeinträchtigt werden.
- Es dürfen keine Komponenten oder Teile ausgetauscht werden, die nicht ausdrücklich vom Lieferanten als austauschbar spezifiziert sind.
- NUR IN INNENRÄUMEN EINBAUEN.

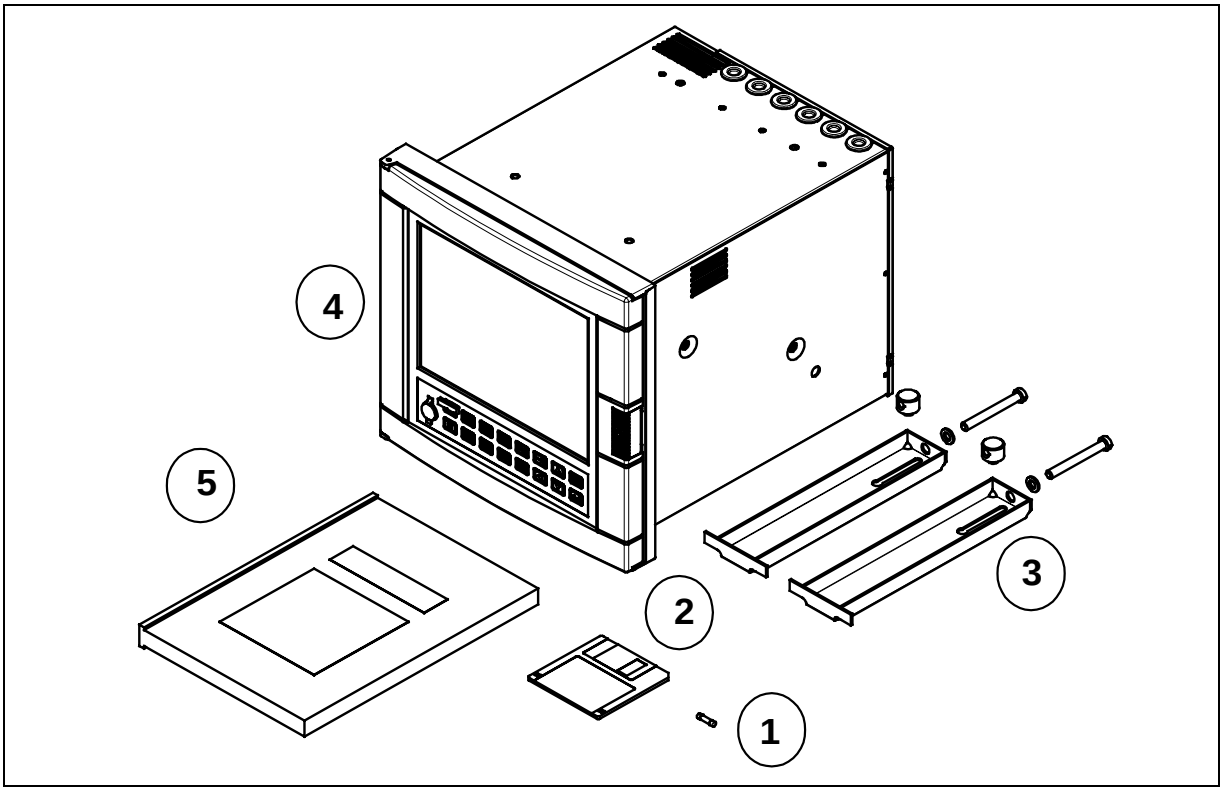
2.2 Auspacken

Prüfen Sie genau die angelieferten Kartons. Wenn sichtbare Schäden vorliegen, teilen Sie dies dem Überbringer und Honeywell sofort mit.

Wenn keine Schäden erkennbar sind, vergleichen Sie den Inhalt mit dem Lieferschein. Falls Elemente fehlen sollten, teilen Sie dies Honeywell sofort mit.

Für problemlosen Ersatz und zur Vermeidung von Wartezeit senden Sie die Waren nicht zurück, bevor Sie Honeywell benachrichtigt haben.

Packen Sie das Gerät sorgfältig aus und entfernen Sie alle Sicherungsbänder oder Verpackungsmaterialien. Folgen Sie den Anweisungen auf allen angebrachten Schildern oder Etiketten, und entfernen Sie diese danach.



1. Sicherung (Ersatzteil). Es dürfen nur Sicherungen 3.15 A, träge mit den Abmessungen 5 x20 mm verwendet werden.
2. Diskette
3. Montagebügel mit Muttern
4. Grafik-Schreiber
5. Produkthandbuch

ANMERKUNG : Sollten bei der Anlieferung Teile fehlen, verständigen Sie bitte die nächste Verkaufsniederlassung.

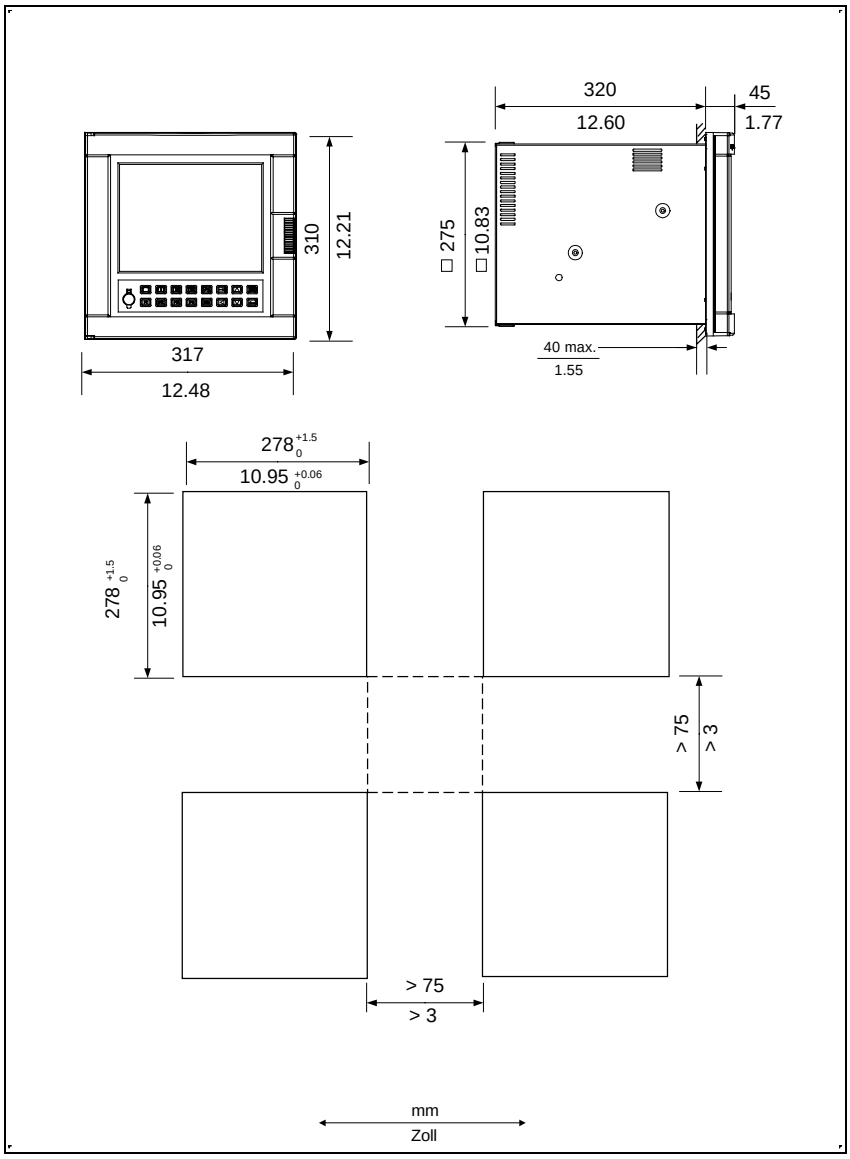
2.3 Tafeleinbau

2.3.1 Empfehlungen

Der Grafik-Schreiber ist für den Betrieb unter den spezifizierten Umgebungsbedingungen konzipiert. Weitere Informationen sind dem Spezifikationsblatt zu entnehmen.

2.3.2 Abmessungen und Schalttafelausschnitt

Schalttafelausschnitt wie folgt vorbereiten :



ANMERKUNG : Maximale Schalttafelstärke 40 mm (1.55")

ACHTUNG

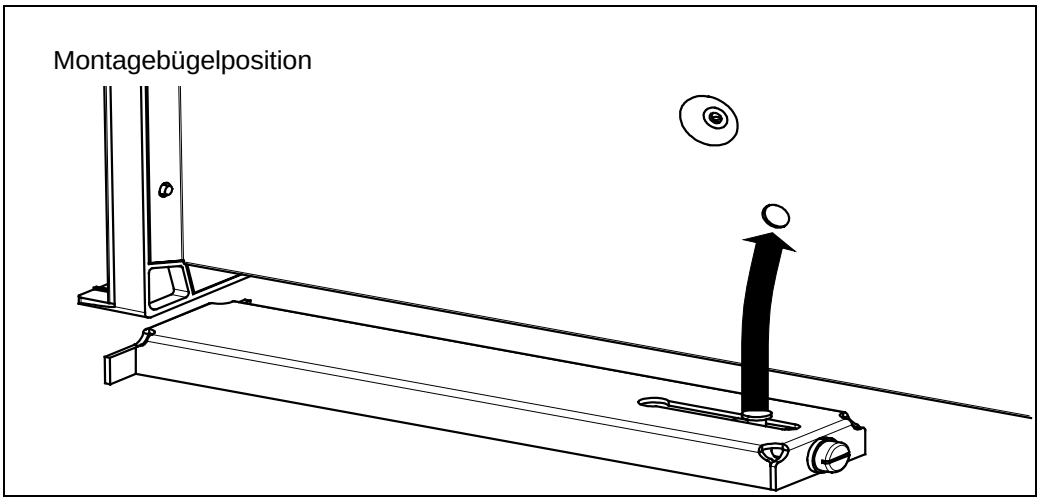
Die max. Temperatur innerhalb des Schaltschrankes darf die spezifizierten Umgebungsbedingungen der Grafik-Schreiber nicht überschreiten.

Der Grafik-Schreiber ist in einen Schaltschrank oder Schaltkasten einzubauen, um Berührung der Klemmen an der Geräterückseite zu verhindern.

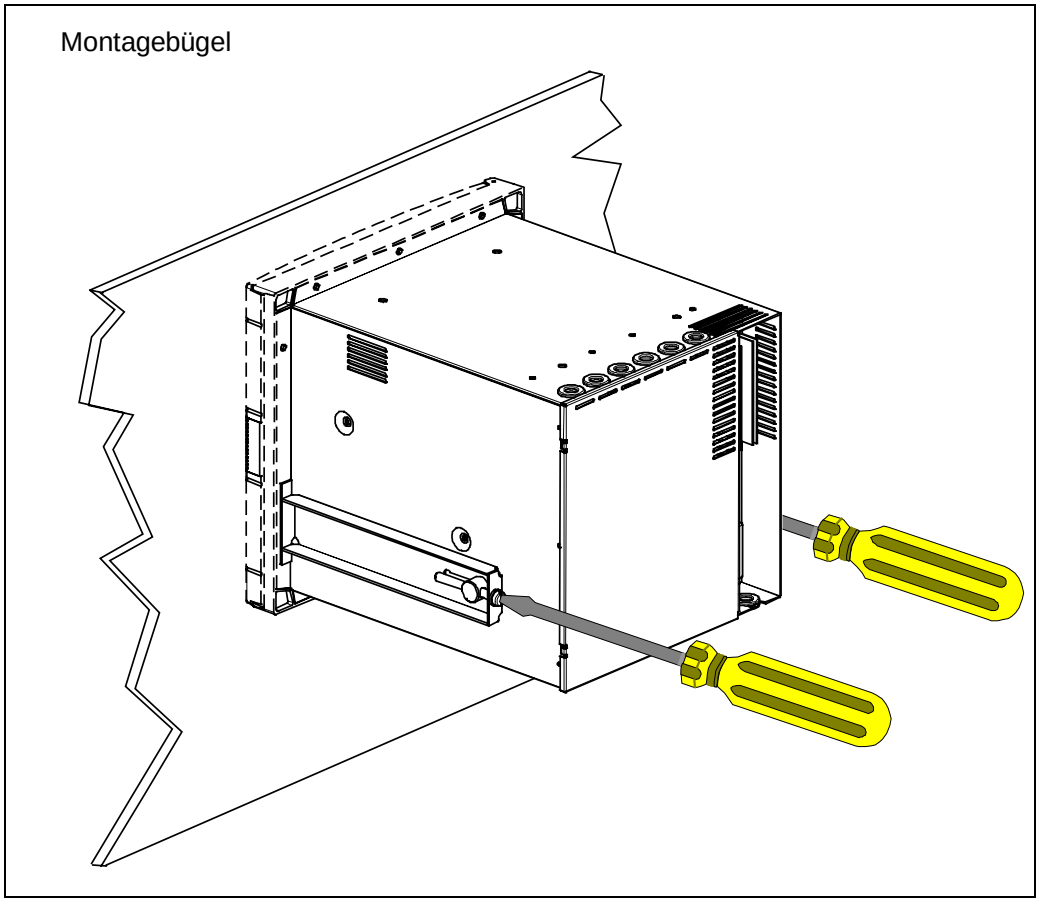
2.3.3 Einbau der Grafik-Schreiber

Zum Einbau der Grafik-Schreiber ist die nachfolgende Abbildung zu beachten :

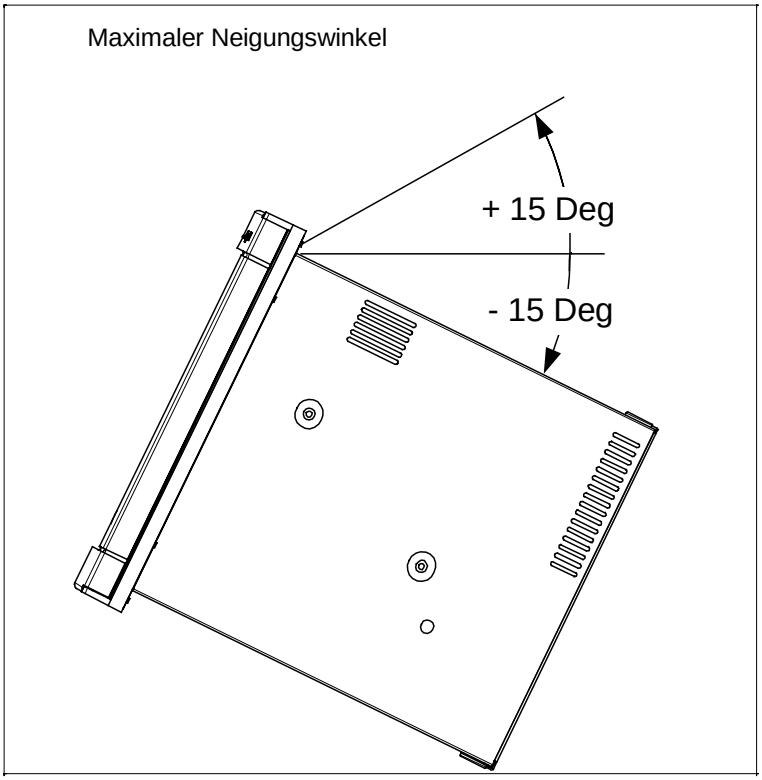
Schritt 1: Abdeckung an der Geräterückseite abnehmen und Verschlüsse der Verdrahtungsöffnungen entfernen.
Schritt 2: Instrument von Vorne in den Tafelausschnitt einsetzen.
Schritt 3: Montagebügel an den Seiten des Instruments anbringen.



Schritt 4: Befestigungsschrauben anziehen.



ANMERKUNG: Bei der Installation ist darauf zu achten, daß der maximale Neigungswinkel nicht überschritten wird.



2.4 Verdrahtung der Grafik-Schreiber

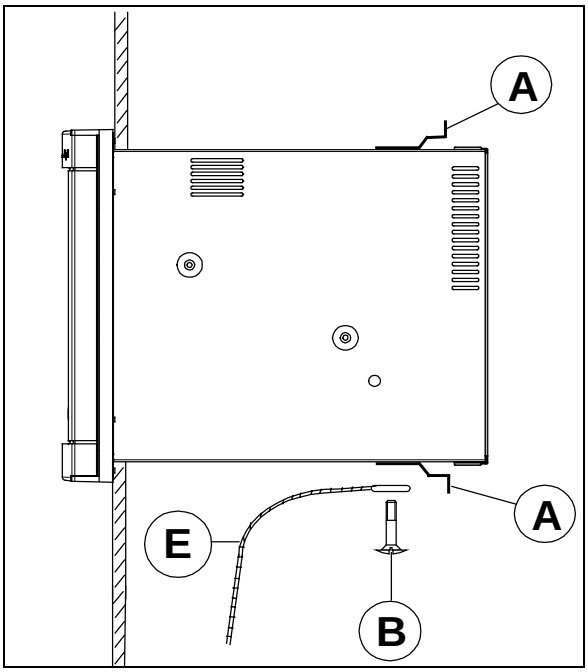
2.4.1 Empfehlungen

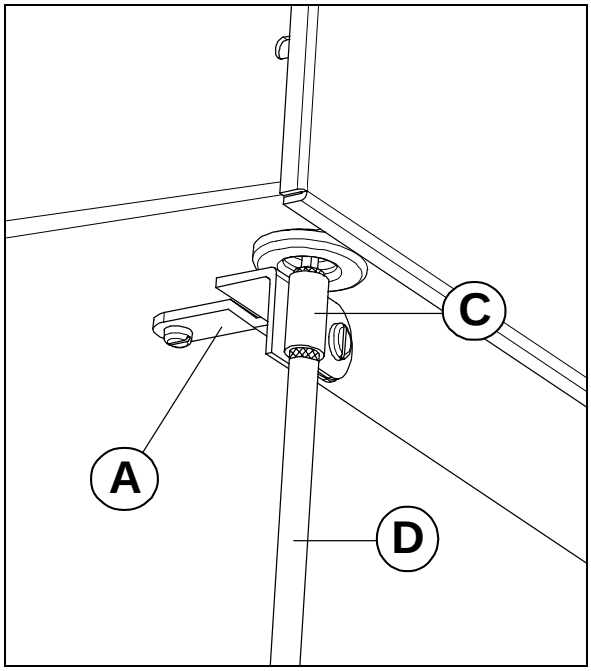
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen den jeweils gültigen Landesvorschriften entsprechen und dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Schutzerdung muβ vor jeglicher anderer Verdrahtung angeschlossen werden (und zuletzt abgeklemmt werden).
- Netzspannungsseitig ist ein Trennschalter in unmittelbarer Nähe des gerätes vorzusehen.
- Der elektrische Stromkreis muβ mit einer Sicherung geschützt werden. Diese Sicherung und der Sicherungshalter müssen den Daten des Graphik-Schreibersicherung entsprechen.
- Meβwertgeberleitungen von den Versorgungsleitungen getrennt und soweit wie möglich voneinander entfernt verlegen. (Elektromotore, Schaltschütze, Alarmeinrichtungen, usw.)
- Um Einstreuungen zu vermindern, werden verdrillte Meβwertgeberleitungen empfohlen.
- Elektro-Magnetische Störungen können durch abgeschirmte Meβwertgeberleitungen weiter verringert werden. Die Abschirmung ist an der Erdungsklemme anzuschlieβen.

BEISPIELE :

Pos. A : Zusätzlicher Anschlußpunkt für Abschirmung (46210075-501)
Pos. B : Befestigungsschraube
Pos. C : Schelle
Pos. D : Abgeschirmtes Kabel (Eingänge)
Pos. E : Externes Erdungskabel

- Verwendung von Kabelschuhen wird bei allen Verdrahtungsanschlüssen empfohlen.

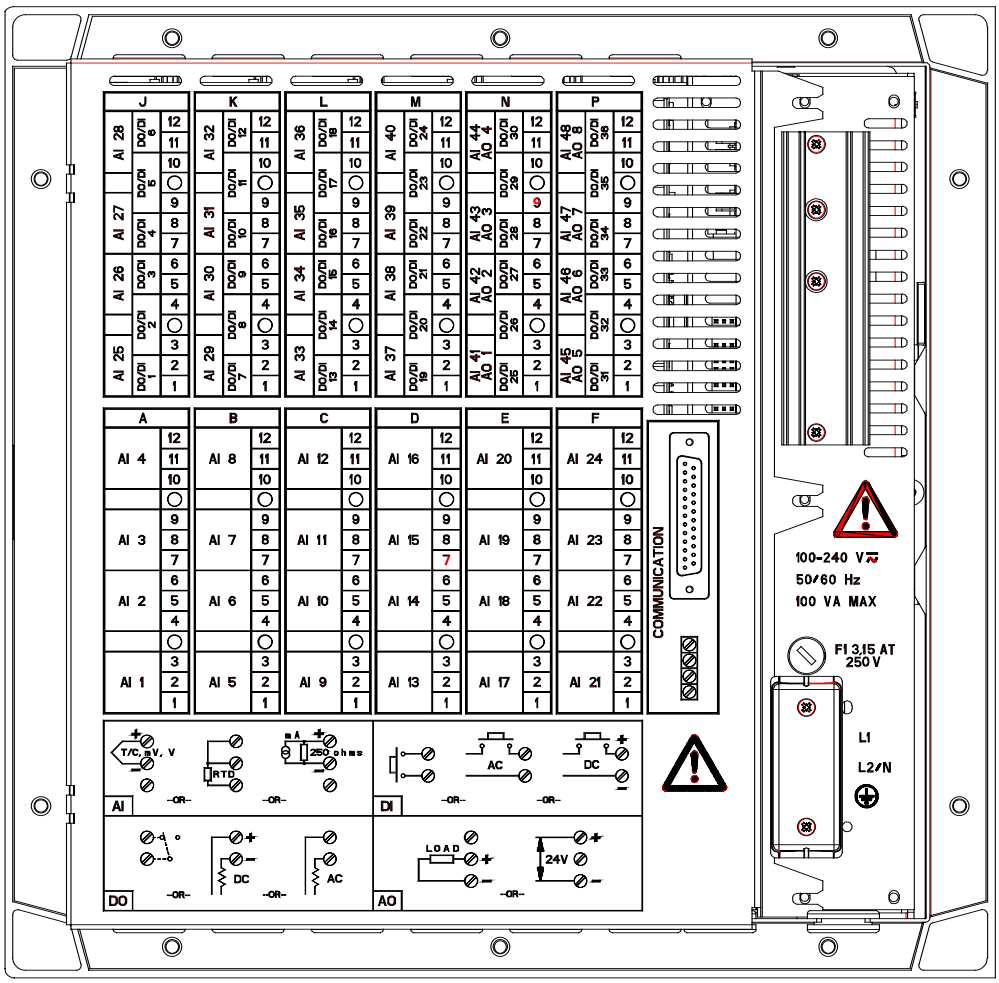




2.5 Klemmenbelegung

2.5.1 Abdeckung an der Geräterückseite

Die Klemmen an der Geräterückseite sind durch eine Abdeckung geschützt. Auf dieser Abdeckung ist auch die Klemmenbelegung angegeben.

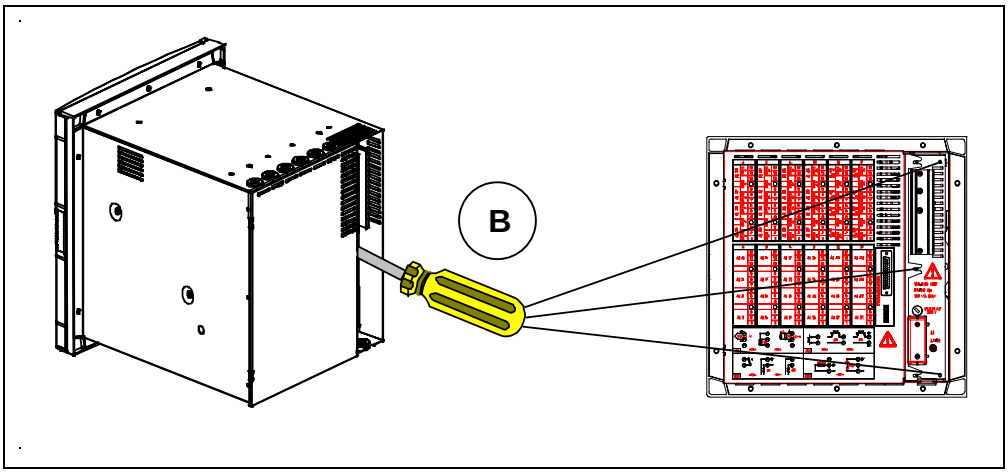


	Positionen
AI = Analogeingang **AO** = Analogausgang **DI** = Digitaler Eingang **DO** = Digitaler Ausgang (Relais)	**A** bis **F** + **J** bis **P** (Obere und untere Klemmenreihen) **N** bis **P** (Obere Klemmenreihe) **J** bis **P** (Obere Klemmenreihe) **J** bis **P** (Obere Klemmenreihe)

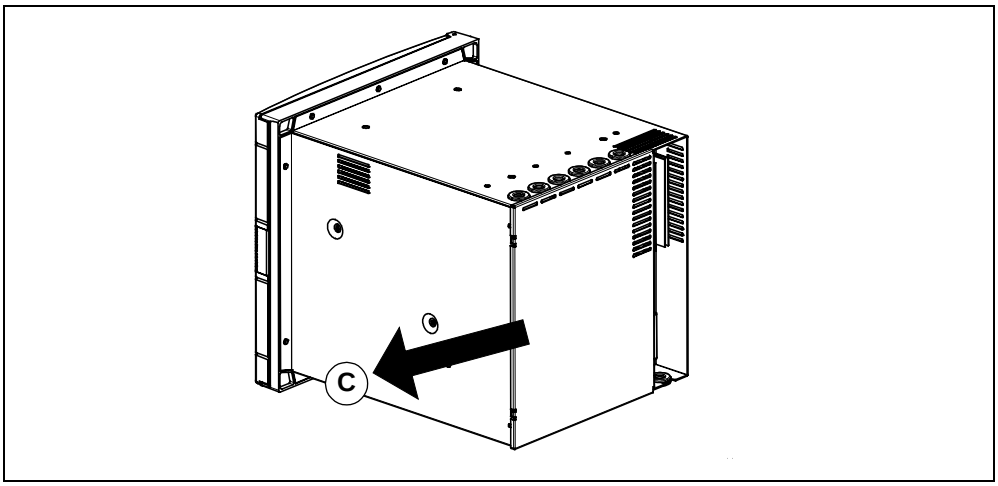
Anmerkung : Zur einfacheren Verdrahtung und zum Austausch von Karten können die Klemmenblöcke von der Karte abgenommen werden.

Die Klemmen sind nach Abnehmen der Abdeckung an der Geräterückseite zugänglich:

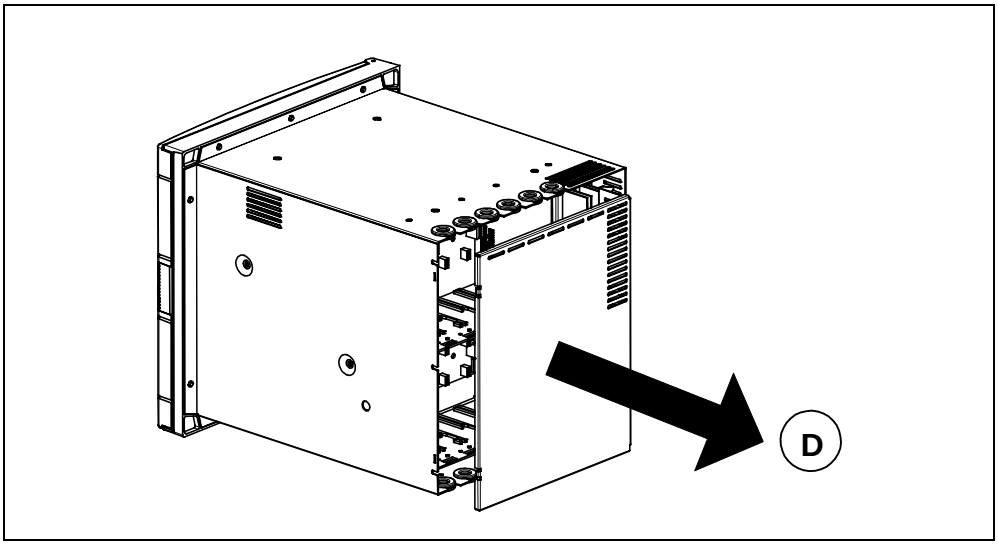
Schritt A: Spannung ausschalten.
Schritt B: Befestigungsschrauben der Abdeckung an der Geräterückseite lösen.



Schritt C: Abdeckung nach links schieben.



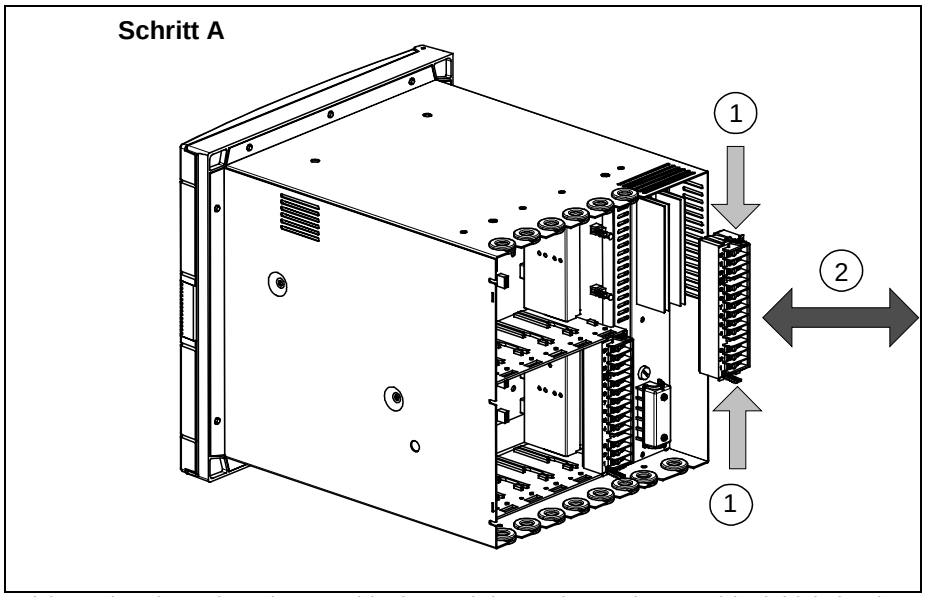
Schritt D: Abdeckung entfernen.



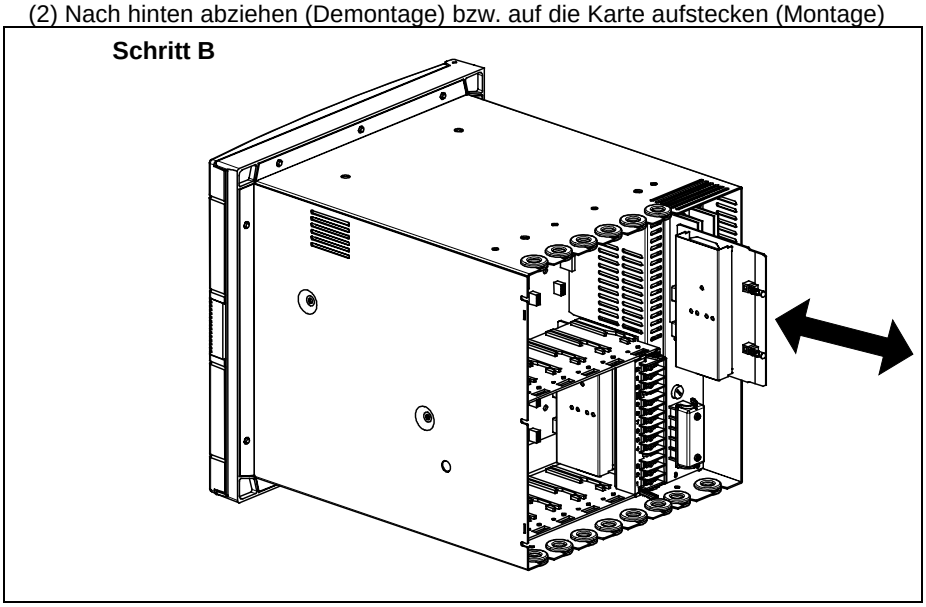
2.5.2 Einsetzen und Herausziehen von Eingangs- und Ausgangskarten:

Die Schritte A und B zeigen, wie Steckkarten in den Schreiber eingesetzt bzw. aus diesem herausgezogen werden:

Um eine Karte herauszuziehen: Erst Schritt A, dann Schritt B ausführen.
Um eine Karte einzusetzen: Erst Schritt B, dann Schritt A ausführen.



(1) Verriegelung des Klemmenblocks nach innen (zum Klemmenblock hin) drücken.
(2) Nach hinten abziehen (Demontage) bzw. auf die Karte aufstecken (Montage)



Karte herausziehen (Demontage) oder vorsichtig einschieben (Montage)

2.5.3 Analogeingangs-Karten

Analoge Universaleingangs-Karten eignen sich zum Anschluß verschiedener Eingangssignale. Abbildung 2-1 zeigt die Klemmenbelegung der Analogeingangskarte für verschiedene Signale. An eine Analogeingangs-Karte können unterschiedliche Signale an die Eingänge der Karte angeschlossen werden.

Tabelle 2-1 Analoge Universaleingangs-Karten - Spezifikationen

Spezifikation	Beschreibung
Eingangsarten	mV, V, mA, Thermoelement, Widerstandsthermometer, und potentiometrische Geber
Anzahl der Eingänge	4 pro Karte, bis zu 12 Karten pro Instrument (48 Eingänge)
Signalquellen	Thermoelemente mit Kaltstellen-Kompensation, für einen Betrieb von 0 bis 80º C (32 bis 176º F) Leitungswiderstand maximal 1000 Ω, Thermoelement, mV, mA, V Widerstandsthermometer Pt 100, 3-Leiteranschluß, 40 Ω, bei gleichem Widerstand aller 3 Leiter.
Eingangsimpedanz	10 MΩ für Thermoelement- und mV-Eingänge, > 1 MΩ für V-Eingänge

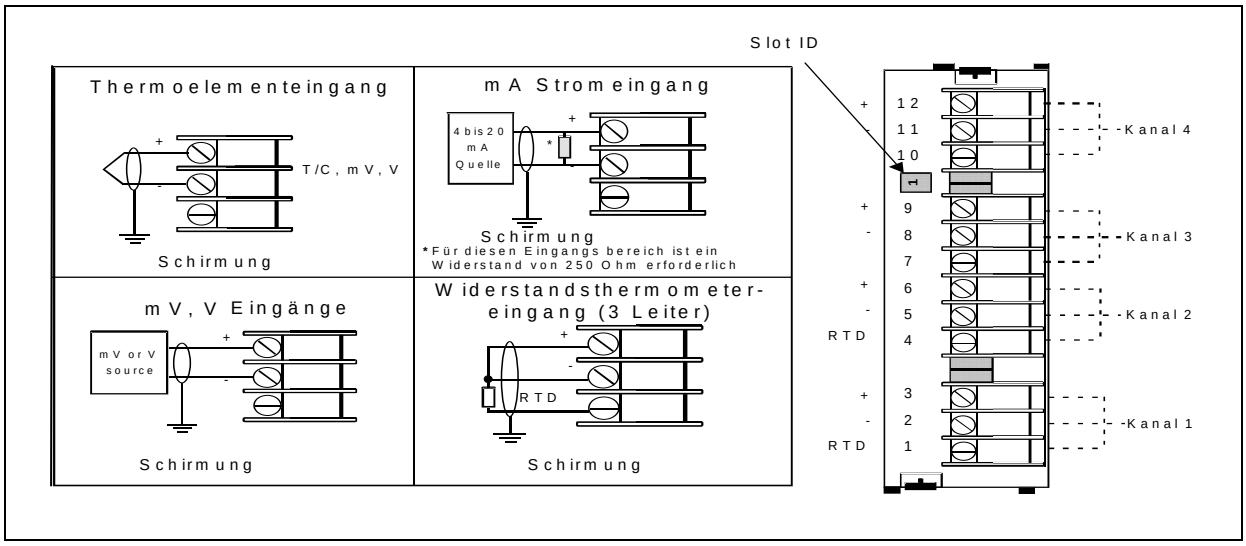


Abbildung 2-1 Klemmenbelegung der analogen Eingangskarte

2.5.4 Digitale Eingangskarten

Digitale Eingangskarten (DI) eignen sich für drei Arten von Eingangssignalen.

1. Logik
2. DC
3. AC

Diese Eingangsarten werden im folgenden beschrieben. Abbildung 2-2 zeigt die Klemmenbelegung für alle DI-Karten. Nähere Informationen zu den Spezifikationen der E/A-Karten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 1.

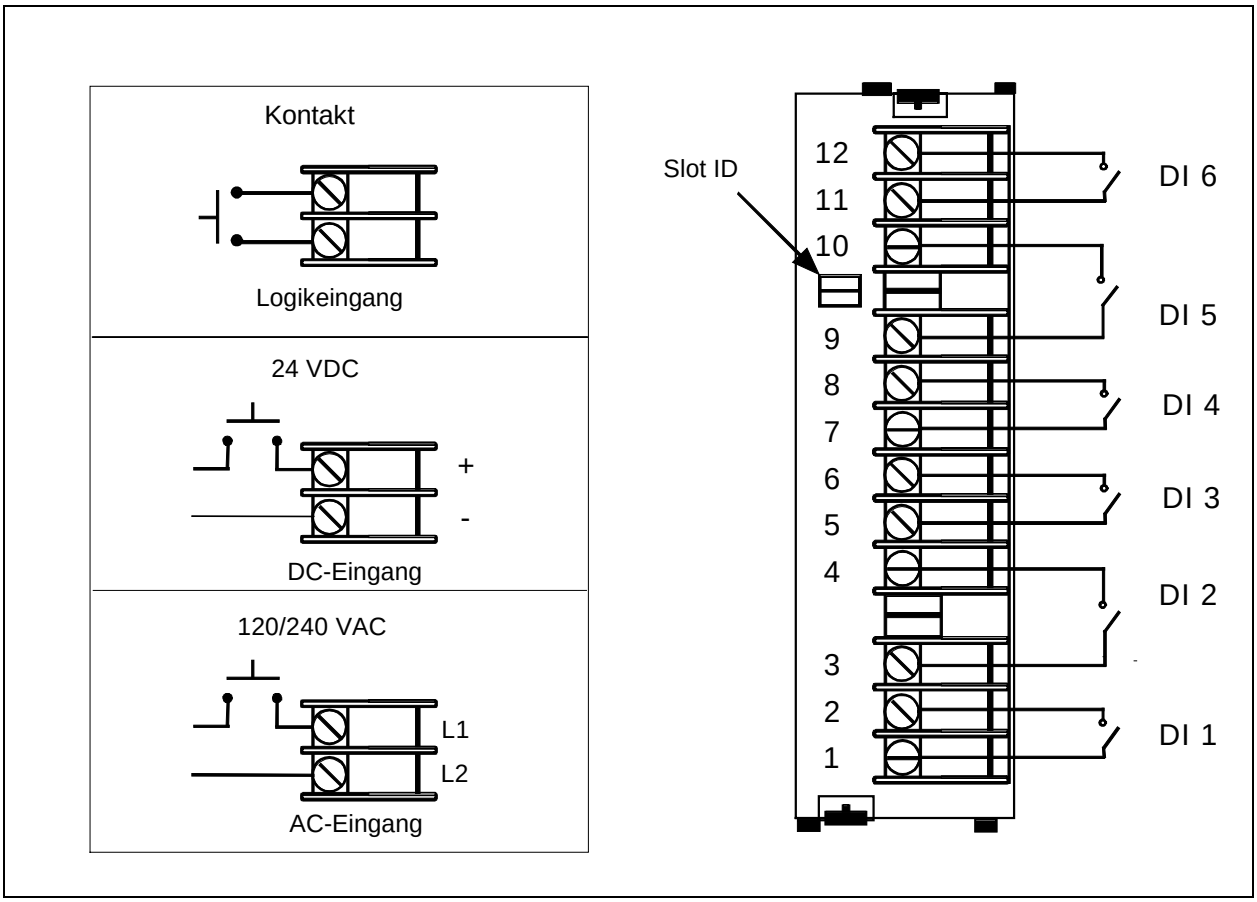
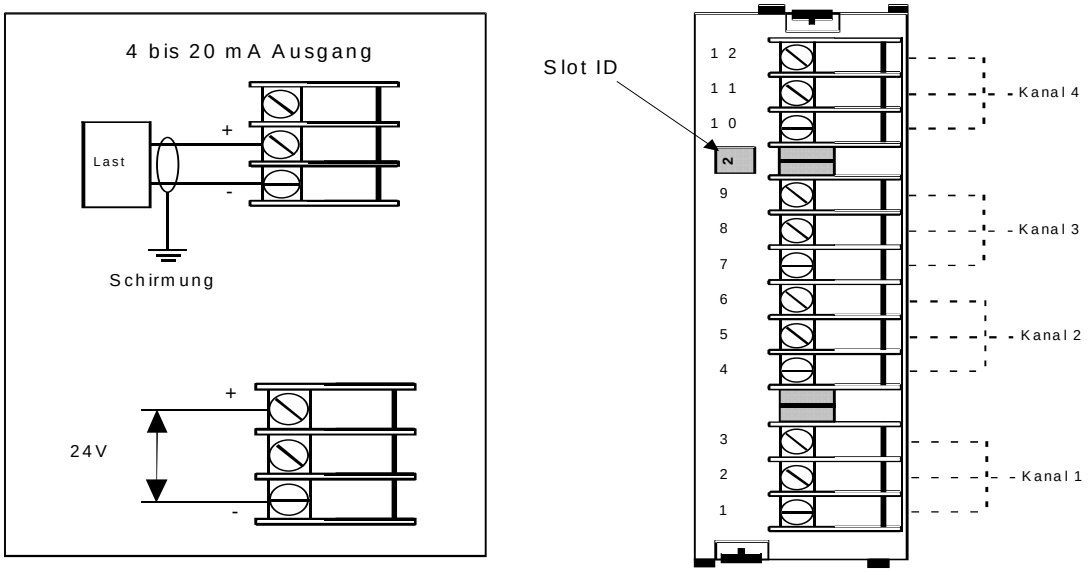


Abbildung 2-2 Klemmenbelegung der DI-Karten

2.5.5 Analogausgang

Analogausgangs-Karten (AO) stellen vier Ausgänge mit 0 bis 20 mA bereit, die auch auf 4 bis 20 mA oder einen beliebigen Ausschnitt des Bereichs von 0 bis 20 mA konfiguriert werden können. Analogausgänge, die nicht zur Ausgabe eines Signals verwendet werden, können auch zur Speisung von Transmittern mit 24 V DC eingesetzt werden. Pro Instrument können zwei AO-Karten installiert werden, so daß insgesamt bis zu 8 Ausgänge vorgesehen werden können. Abbildung 2-3 zeigt die Klemmenbelegung der Analogausgangs-Karte. Nähere Informationen zu den Spezifikationen der E/A-Karten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 1.



Anmerkung- Nicht als Analogausgang verwendete Ausgänge können zur Transmitterspeisung benutzt werden (24 V DC)

Abbildung 2-3 Klemmenbelegung der AO-Karten

2.5.6 Digitale Ausgangskarten

Es stehen drei Typen von digitalen Ausgangskarten (DO) zur Verfügung, die für drei Arten der Ein/Aus-Regelung eingesetzt werden können.

1. Relaisausgang (Alarm)
2. DC-Ausgang
3. AC-Ausgang

Abbildung 2-4 zeigt die Klemmenbelegung der digitalen DC- und der AC-Ausgangskarten. Nähere Informationen zu den Spezifikationen der E/A-Karten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 1.

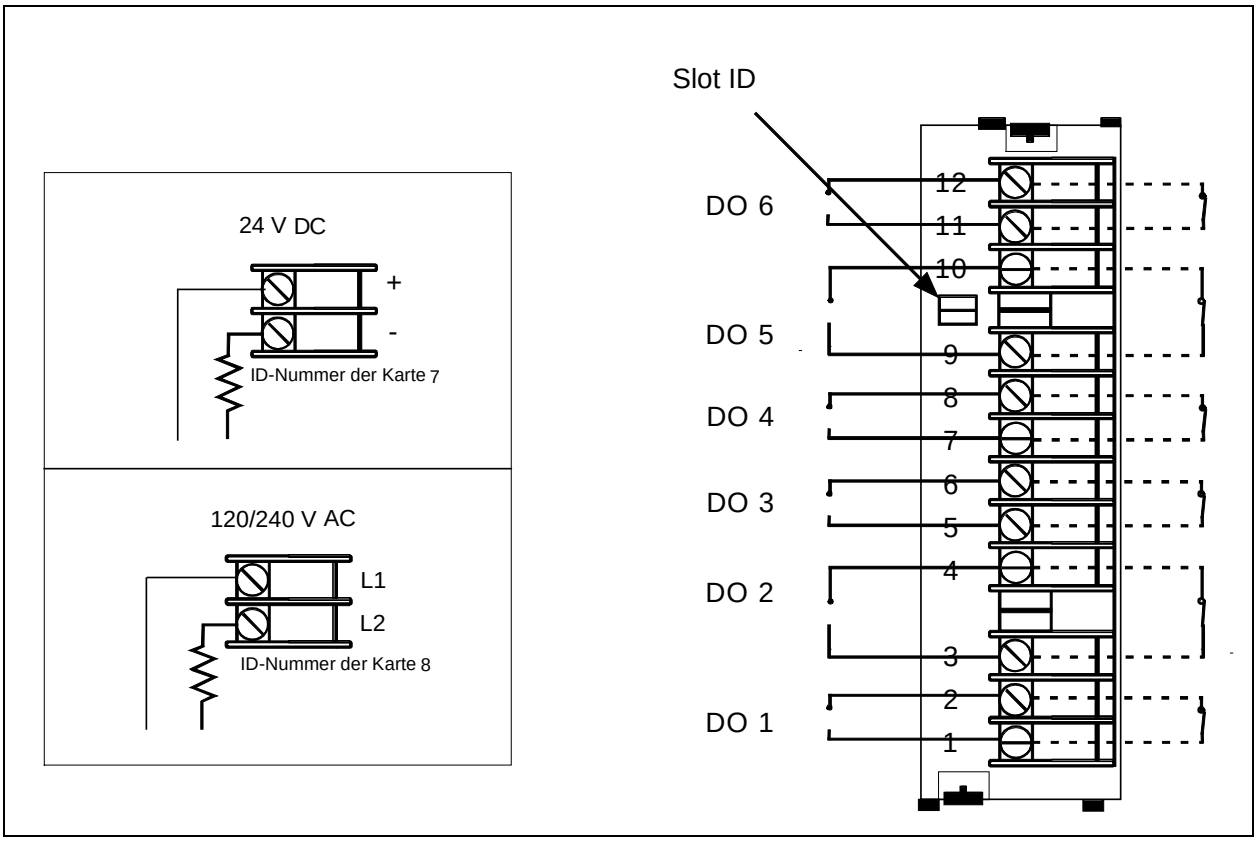


Abbildung 2-4 Klemmenbelegung der DO-Karten

Auf digitalen Ausgangskarten mit Relaisausgang befinden sich Steckbrücken, mit denen die Arbeitsweise der Relaiskontakte eingestellt werden kann. In der Werkseinstellung arbeiten die Relais als Schließer (NO), wie in Abbildung 2-5 dargestellt.

Um die Arbeitsweise der Relais auf Öffner zu ändern, ziehen Sie die Steckbrücke für den betreffenden Ausgang ab und stecken Sie diese in der Stellung NC wieder auf.

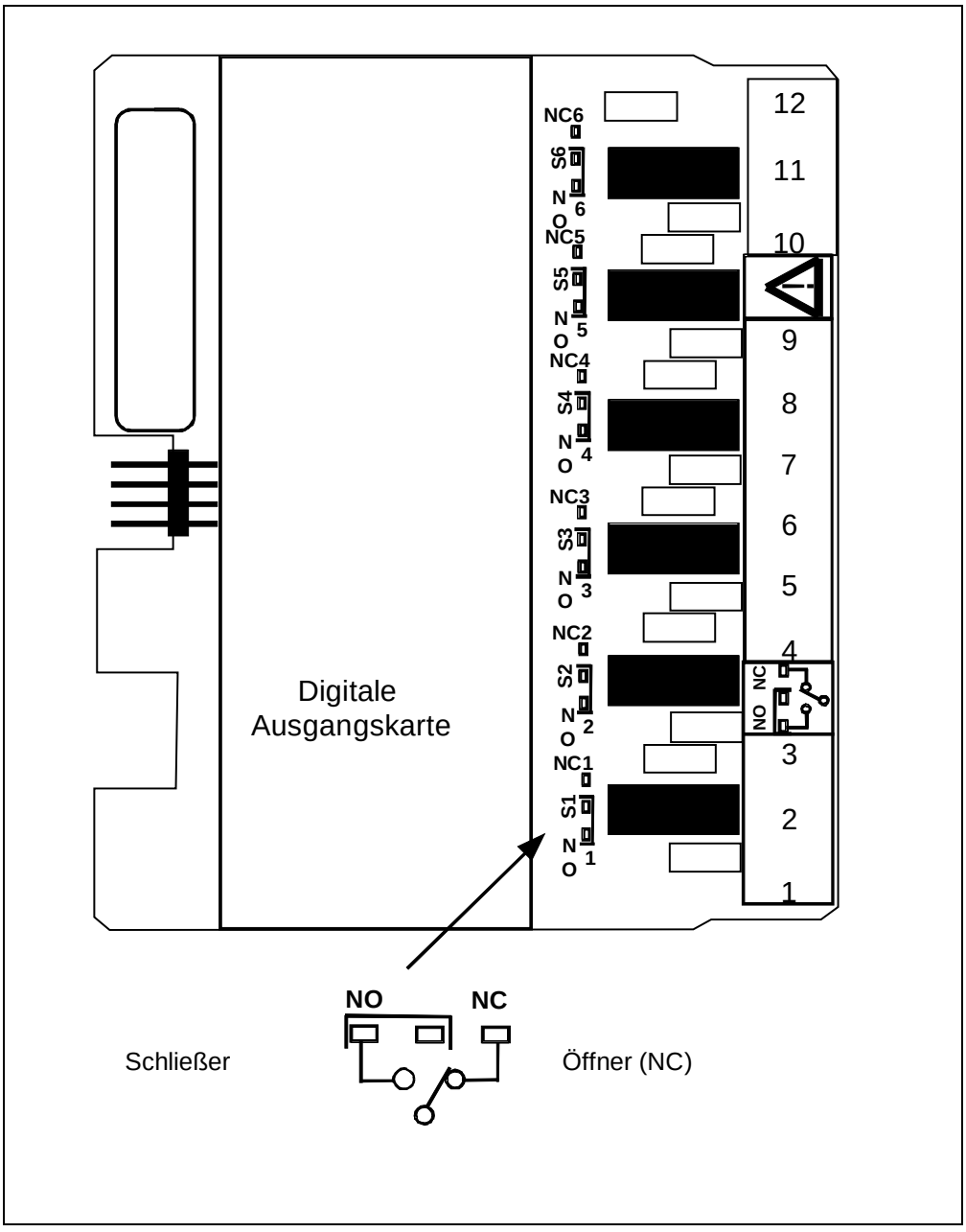


Abbildung 2-5 Einstellung der digitalen Ausgangskarte mit Relais

2.5.7 Kommunikationsverdrahtung

Dieses Software-Paket unterstützt die drei gängigsten Kommunikationsstandards (RS232, RS422 und RS485). Die folgenden Abschnitten beschreiben die Verdrahtung für diese drei Schnittstellentypen. Weitere Informationen zur Verdrahtung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihres Computers.

2.5.7.1 Verdrahtung der RS232-Schnittstelle

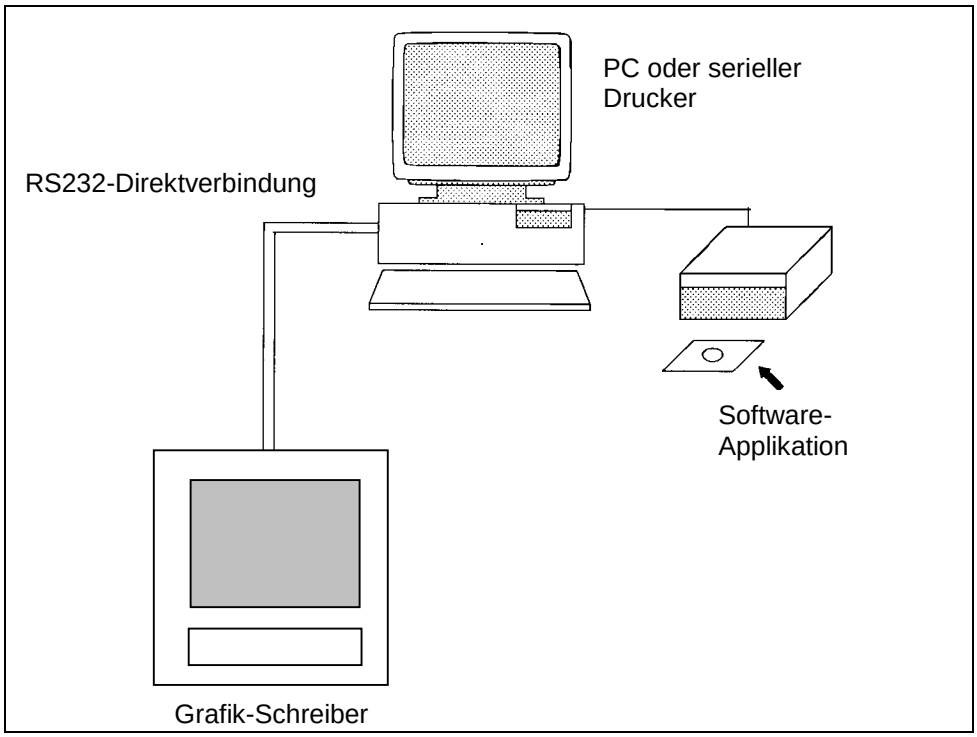
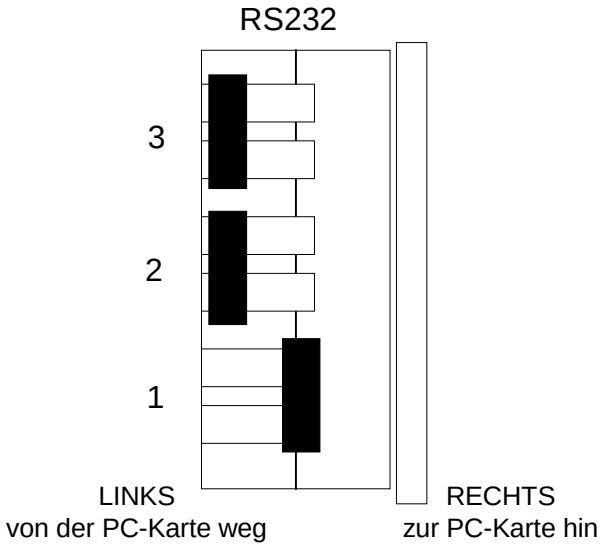


Abbildung 2-6 Verdrahtung einer typischen RS232-Konfiguration

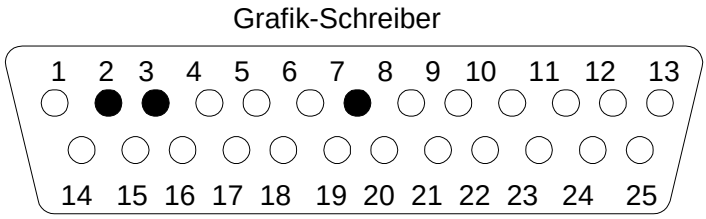
2.5.7.1.1 Stellung der Schalter



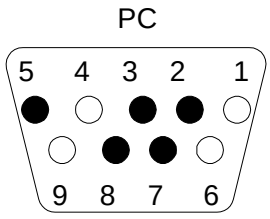
2.5.7.1.2 Schnittstellenstecker

- *Kabel mit 9-poligem Stecker (DB9)*

Bei Verwendung eines Schnittstellenkabels mit 9-poligem Stecker ist folgende Anschlußbelegung erforderlich:



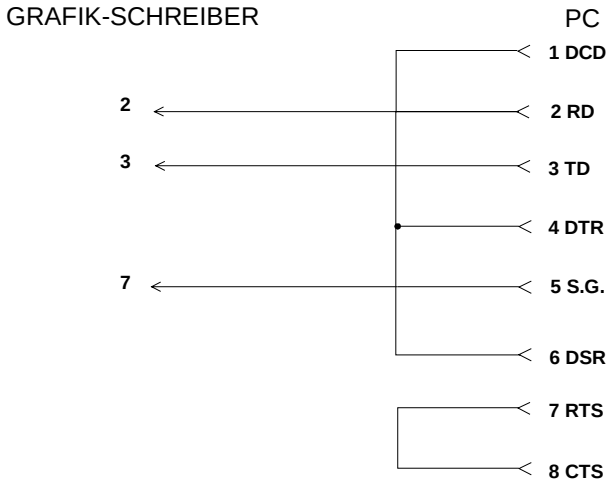
Frontansicht des DB25-Steckers



Frontansicht der DB9-Buchse

Grafik-Schreiber	**PC**
Pin Nr.	Pin Nr.
2	2
3	3
5	4
7	5
20	6
20	8

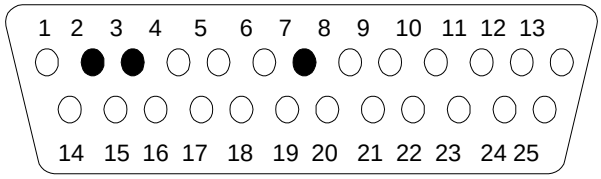
Anmerkung: Da sich beim DB9-Stecker noch kein Standard etabliert hat, sollten Sie die Belegung des Steckers an Ihrem Computer überprüfen.



- *Kabel mit 25-poligem Stecker (DB25)*

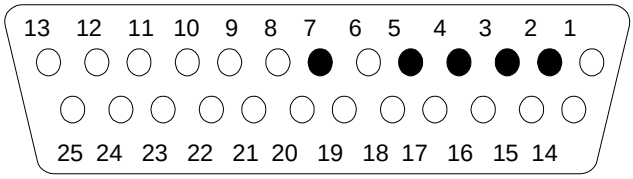
Bei Verwendung eines Schnittstellenkabels mit 25-poligem Stecker ist folgende Anschlußbelegung erforderlich:

GRAFIK-SCHREIBER



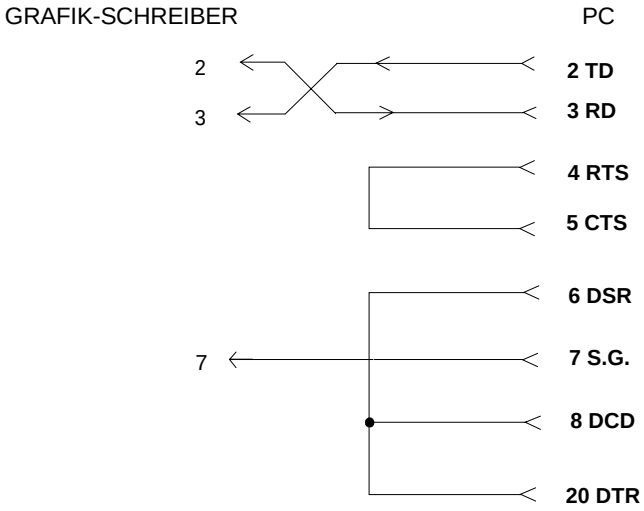
Frontansicht des DB25-Steckers

PC



Frontansicht der DB25-Buchse

Schreiber	PC	Signalverlauf	Beschreibung
Pin-Nr.	Pin-Nr.		
3	2	An Schreiber	TD: Sendedaten
2	3	Vom Schreiber	RD: Empfangsdaten
-	4	Vom PC (bzw. DTE)	RTS: Sendeanforderung
-	5	An PC (bzw. DTE)	CTS: Sendebereit
7	7	-	Masse



2.5.7.2 Verdrahtung der RS422-Schnittstelle

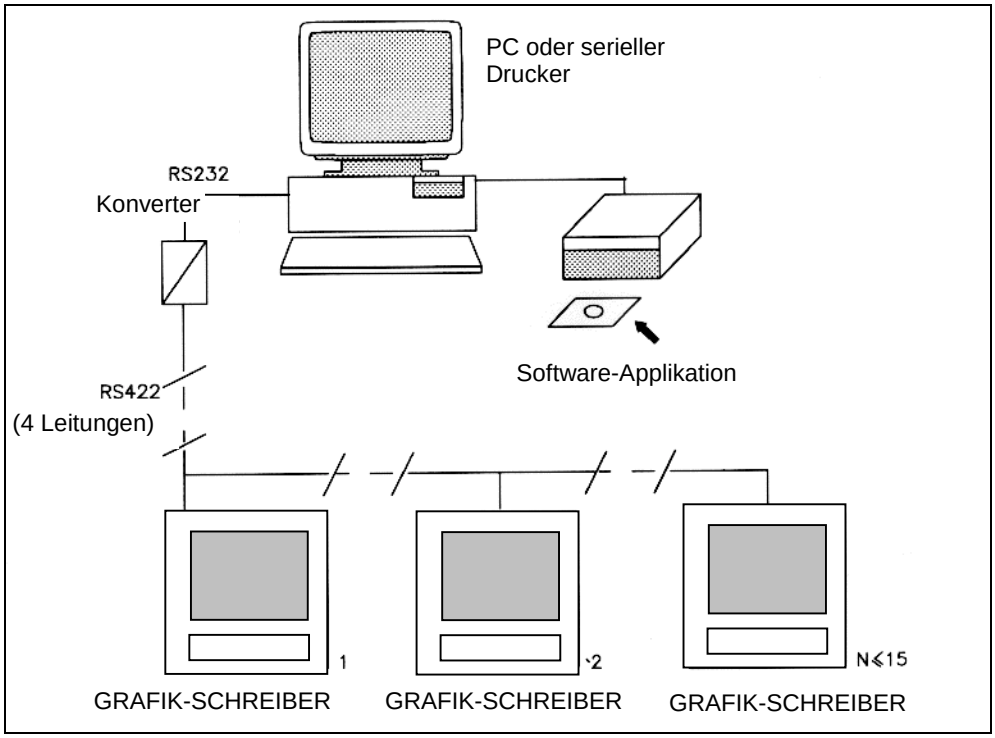
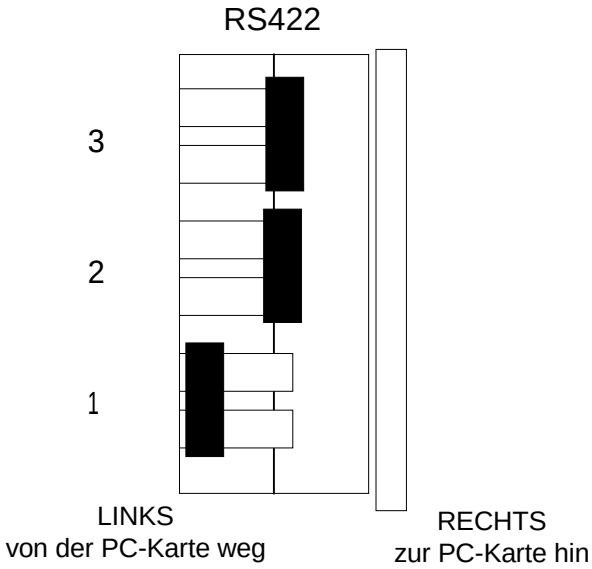


Abbildung 2-7 Verdrahtung einer typischen RS422-Konfiguration

2.5.7.2.1 Konfiguration der Schalter



2.5.7.2.2 Schnittstellenstecker

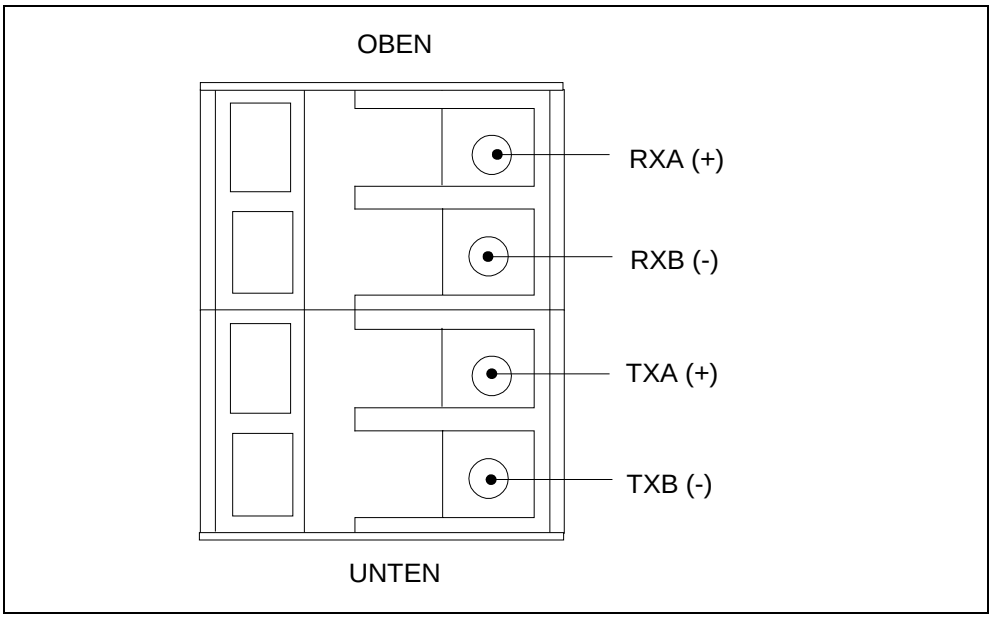


Abbildung 2-8

2.5.7.3 Verdrahtung der RS485-Schnittstelle (2-Drahtanschluß)

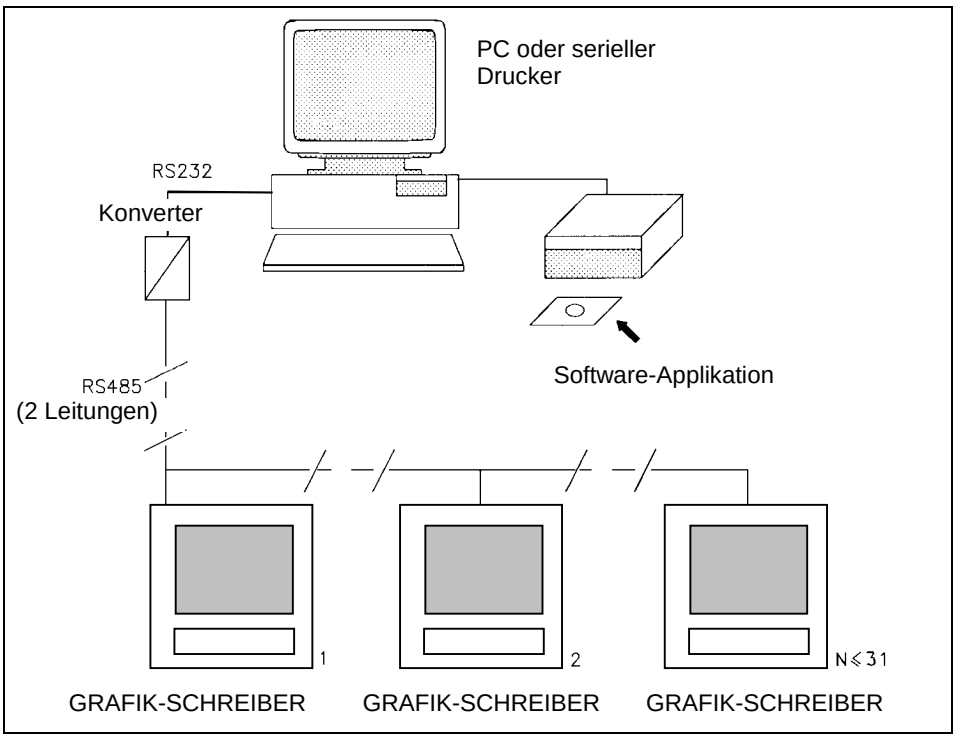
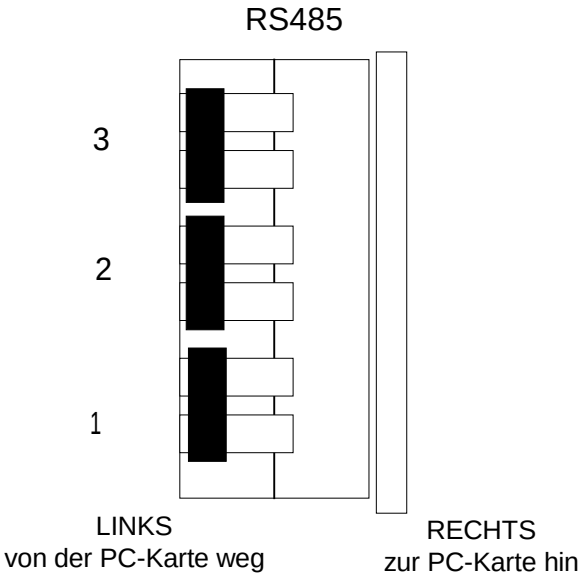


Abbildung 2-9 Verdrahtung einer typischen RS485-Konfiguration

2.5.7.3.1 Konfiguration der Schalter



2.5.7.3.2 Schnittstellenstecker

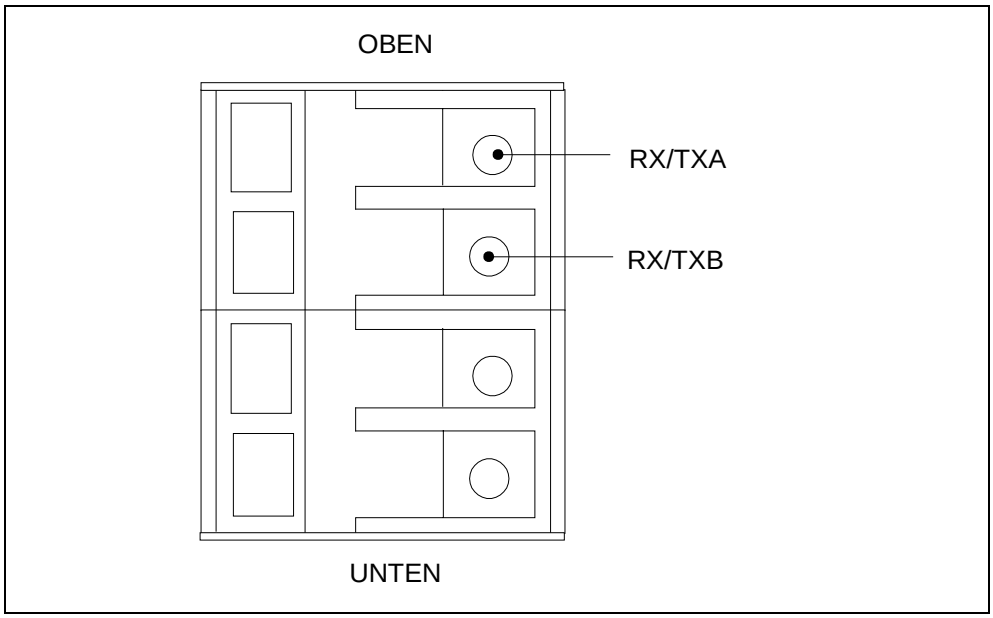


Abbildung 2-10 Schnittstellenstecker

2.5.7.4 Anschluß von Geräten mit RS422/485-Schnittstelle an den Computer

Grafik-Schreiber, die mit der RS422/485 Kommunikationsoption ausgestattet sind, können direkt (in Verbindung mit einer entsprechenden Steckkarte im PC) oder über einen Schnittstellenkonverter an PCs angeschlossen werden.

Verbindungsart	**Beschreibung**
ICS I/O-Steckkarte	Direkte Verdrahtung des RS422/485 Ports über eine ICS Schnittstellenkarte für IBM- (oder IBM-kompatible) PC, PC/XT; oder PC/AT Computer. Die Steckkarte kann bezogen werden über: ICS Computer Products, Inc. 5466 Complex Street Suite 208 San Diego, California 92123
Burr-Brown Konverter	Über den Burr-Brown RS232 - RS422/485 Konverter können Geräte mit RS422/RS485-Schnittstelle an die RS232-Schnittstelle eines PCs angeschlossen werden. Der Konverter kann bezogen werden über: Burr-Brown International Airport Industrial Park P.O. Box 11400 Tucson, Arizona 85734 Teilenummer: LDM485ST, Kurzstreckenmodem
Westermo Konverter	Der Westermo Konverter dient zur Umsetzung von RS232/RS422/485 und wird zwischen Schnittstelle und Schreiber angeschlossen. Er kann mit den folgenden Honeywell Teilenummern bezogen werden: 46210088-002 (Box) 46210061-002 (Kabel)

2.5.7.5 Anschlüsse an der Geräterückseite

Der Grafik-Schreiber ist so ausgelegt, daß elektrische Störsignale weitgehend unterdrückt werden. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie jedoch die folgenden Punkte beachten:

1. Führen Sie Schnittstellenleitungen getrennt von Netzleitungen und anderen leistungsführenden Leitungen wie Leitungen für Alarmausgänge, Schütze, Motoren, usw.
2. Bei Kabellängen über 1,5 Meter sollte ein abgeschirmter Kabelkanal oder eine Metallarmierung verwendet werden.
3. Als Schnittstellenkabel für RS485- und RS422-Schnittstellen sollten verdrillte Leiterpaare mit Abschirmung verwendet werden, für RS232 abgeschirmtes Kabel.
4. Erden Sie die Abschirmung des Schnittstellenkabels an einem Punkt, vorzugsweise am Grafik-Schreiber. Ein Beispiel für ein geeignetes Kabel ist: Belden 9271 Twinax
5. An der letzten Einheit eines RS422/RS485-Bus sollte ein Terminator (120 Ohm) zwischen den Klemmen TXA und TXB angeschlossen werden.
6. Die Kenndaten der einzelnen Schnittstellen-Typen sind:

Schnittstellen-Typ	Max. Übertragungsentfernung	Anzahl der anschließbaren Geräte
RS232	15 Meter	1
RS422	1000 Meter	15
RS485	1200 Meter	31

3. Programmierungs- und Betriebskonzepte sowie Bedienungsabläufe

3.1 Überblick

Dieser Abschnitt beschreibt die Konzepte, die der Programmierung und dem Betrieb des Grafik-Schreibers zugrunde liegen und gibt eine Einführung in Bedienungsabläufe. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt und versuchen Sie, ihn zu verstehen, bevor Sie mit Programmierung und Betrieb Ihres Gerätes beginnen.

3.2 Schnellstart Programmierung

Wenn Sie mit programmierbaren Instrumenten vertraut sind und den Grafik-Schreiber schnell in Betrieb nehmen möchten, gibt Ihnen dieser Abschnitt einen Überblick über die gerätespezifische Grundlagen, die Sie vor der Konfiguration des Geräts kennen sollten. Details zu den einzelnen Themen entnehmen Sie bitte den Abschnitten 4 und 5 dieser Anleitung.

Schritt	Aktion	Siehe
1	Analoge Eingänge programmieren	Abschnitt 4.7 Analoge Eingänge programmieren
2	Regelung programmieren (wenn Ihre Anwendung mit Regelungen arbeitet)	Abschnitt 3.14 Gängige Konfigurationen programmieren Abschnitt 4.8 Regelkreise programmieren Abschnitt 5 Sollwertprofile (wenn Ihr Gerät über ein Sollwertprofil verfügt) Abschnitt 4.9 Analogausgänge programmieren
3	Anzeigen konfigurieren	Abschnitt 4.18 Anzeige programmieren
4	Datensicherung programmieren	Abschnitt 4.26 Datensicherung konfigurieren
5	Sonstige Funktionen programmieren	Übrige Abschnitte in Abschnitt 4: Funktionsblöcke und besondere Eigenschaften programmieren

3.3 Betriebsmodi

Das Gerät bietet drei Betriebsmodi: Programmierung, Online und Wartung. Jeder Modus hat seine eigenen Menüs. Die meisten Menüpunkte ermöglichen einen Zugang zu Untermenüs. Im MODUS EINSTELLEN können Sie das Gerät von einem Modus in einen anderen umschalten. Wenn bestimmte Optionen nicht vorhanden sind, kann Ihr Gerät eingeschränkte Menüs haben.

Programmiermodus

Der Programmiermodus ist ein Offline-Modus für die Programmierung und die Konfiguration des Gerätes. In diesem Modus sind alle Ein- und Ausgabefunktionen deaktiviert.

Online-Modus

Der Online-Modus erlaubt den vollen Einsatz des Gerätes mit allen Ein- und Ausgangsfunktionen sowie der internen Programmierung. In diesem Modus besteht volle Interaktivität mit allen angeschlossenen externen Elementen.

Wartungsmodus

Der Wartungsmodus ist ein Offline-Modus, in dem an der korrekten und vollständigen Funktionsfähigkeit des Gerätes gearbeitet werden kann. Zu diesen Funktionen gehören die Eichung, Offline-Diagnosetests und verschiedenste Betriebseinstellungen. Im Wartungsmodus sind alle Ein- und Ausgabefunktionen deaktiviert.

3.4 Menü-Navigation

Das Umschalten zwischen dem Programmier-, dem Online und dem Wartungsmodus des Gerätes erfolgt über das Gerätemenü, den Aufwärtspfeil, dem Abwärtspfeil und die übrigen Eingabetasten am Frontrahmen. Siehe Abbildung 3-1.

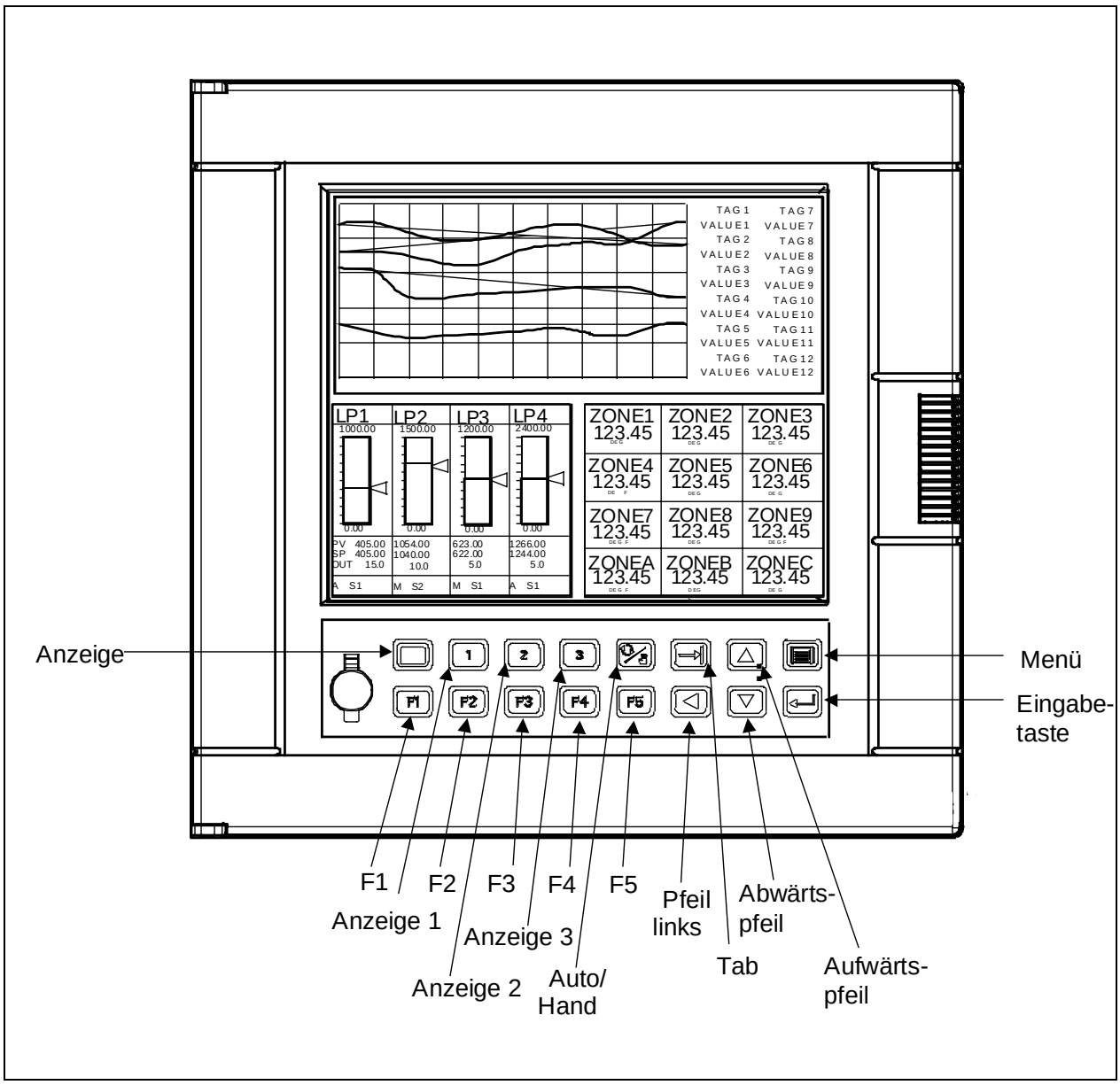


Abbildung 3-1 Übersicht der Tasten

Sie finden eine detailliertere Erklärung der Funktionen aller Tasten in Abschnitt 3.5.

Um ein Gefühl für das Navigieren zwischen den verschiedenen Modi zu bekommen, schalten Sie das Gerät ein, und führen Sie die nachfolgend genannten Schritte aus.

1. Wenn Sie das Gerät zum ersten mal einschalten, erscheint zunächst die Logo-Anzeige. Drücken Sie mehrmals die Menütaste, bis das HAUPTMENÜ der Modi ONLINE, PROGRAMM oder WARTUNG angezeigt wird. Siehe Abbildung 3-2. Anmerkung: Die Menüs werden hier mit allen möglichen Optionen angezeigt, Ihr Menü kann weniger umfangreich sein.

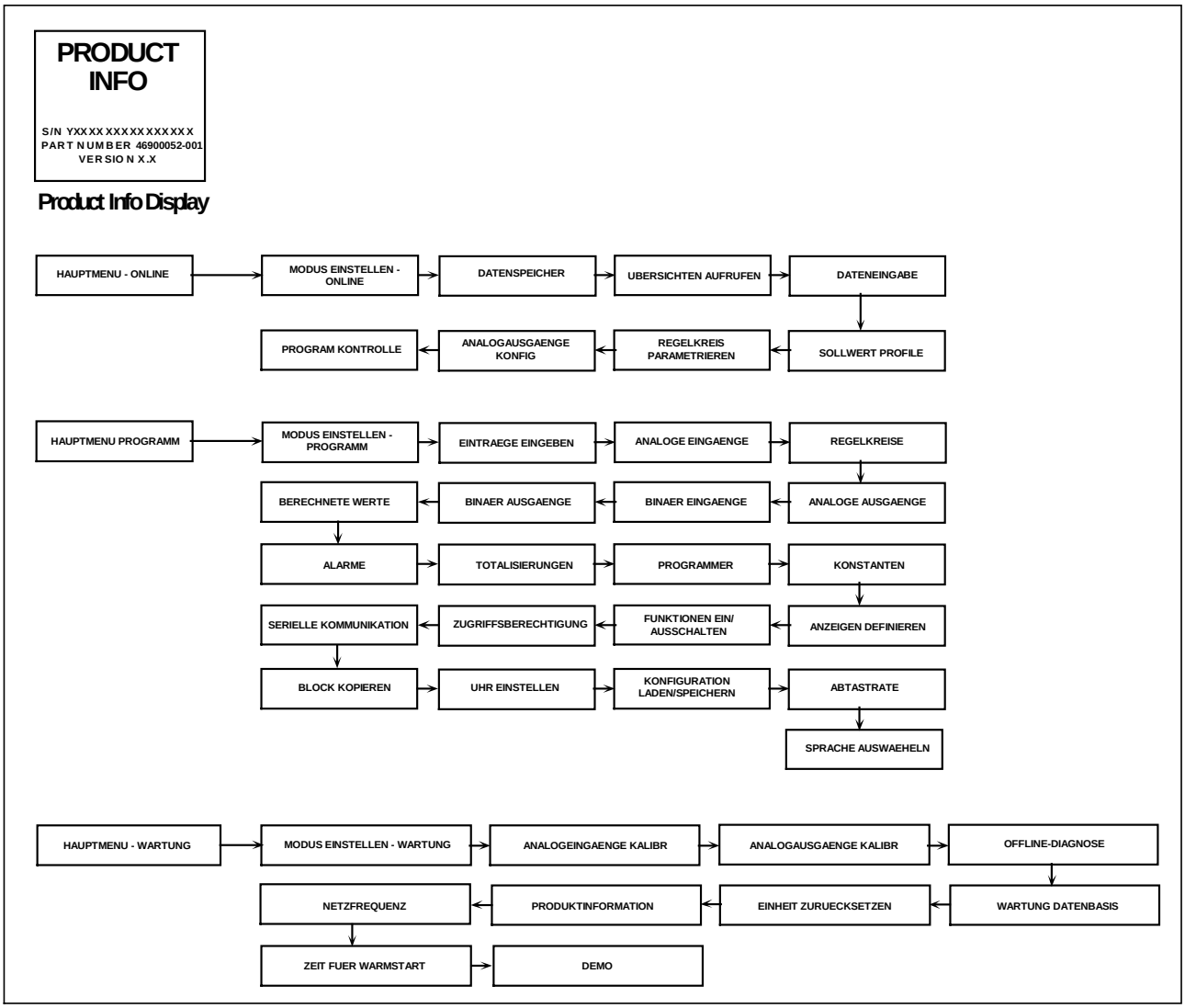


Abbildung 3-2 Navigation durch die HAUPTMENÜS der Modi ONLINE, PROGRAMM, und WARTUNG.

2. Wenn Sie einmal festgestellt haben, in welchem HAUPTMENÜ Sie sich befinden, verwenden Sie die Pfeiltasten, um wie in Abbildung 3-2 gezeigt den Inhalt des jeweiligen HAUPTMENÜS zu prüfen.
3. Verwenden Sie Aufwärts- und Abwärtspfeil, um den MODUS EINSTELLEN des Menüs zu suchen und zu markieren.
4. Wenn MODUS EINSTELLEN am Bildschirm markiert ist, drücken Sie die Eingabetaste.
5. Verwenden Sie wieder Aufwärts- und Abwärtspfeil, um das Gerät in einen der zwei anderen Gerätemodi zu schalten, und drücken Sie die Eingabetaste.

6. Wenn Sie sich in dem mit Schritt 5 gewählten Modus befinden, scrollen Sie mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeiltasten durch das HAUPTMENÜ dieses Modus. Prüfen Sie alle Menüs wie in Abbildung 3-2 angegeben.
7. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 6 für den letzten der drei möglichen Gerätemodi.

Nachdem Sie die vorstehende Übung abgeschlossen haben, sollte der Wechsel des Gerätemodus nun eine einfache Angelegenheit sein. Außerdem sollten Sie ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise der Menüs, der Auf- und Abwärtspfeile und der Eingabetasten gewonnen haben.

Verwenden Sie nun die gleichen Tasten, um die Untermenüs der Modi ONLINE, PROGRAMM und WARTUNG zu prüfen, die in Abbildung 3-3, Abbildung 3-4 und in Abbildung 3-5 im Detail gezeigt werden. Die abgebildeten Untermenüs zeigen jeweils nur die erste Ebene unterhalb des HAUPTMENÜS eines jeden Modus. Außer diesen gibt es unterhalb dieser Ebene noch mehrere andere Untermenüs, die hier nicht gezeigt werden. Allgemein gilt, daß Sie von jedem Untermenü aus durch das Drücken der Menütaste zur nächsthöheren Menüebene gelangen, gleichgültig, auf welcher Ebene Sie sich gerade befinden. Falls Sie sich einmal im Untermenü eines Modus "verlieren", halten Sie die Menütaste so lange gedrückt, bis am Bildschirm wieder die Modi ONLINE, PROGRAMM und WARTUNG angezeigt werden.

Beachten Sie, daß Abbildung 3-2 bis Abbildung 3-5 nur grobe "Landkarten" für die Navigation innerhalb der drei Programmiermodi darstellen. Die Abschnitte 4 bis 8 dieses Handbuches enthalten genaue Beschreibungen jeder einzelnen Menüauswahl und vollständige Führer durch alle Untermenüs, die sich noch unterhalb der in diesen Abbildungen gezeigten Ebenen befinden.

ACHTUNG

Die folgenden Menüs enthalten alle möglichen Optionen. Ihr Gerät enthält möglicherweise einige der hier genannten Optionen nicht.

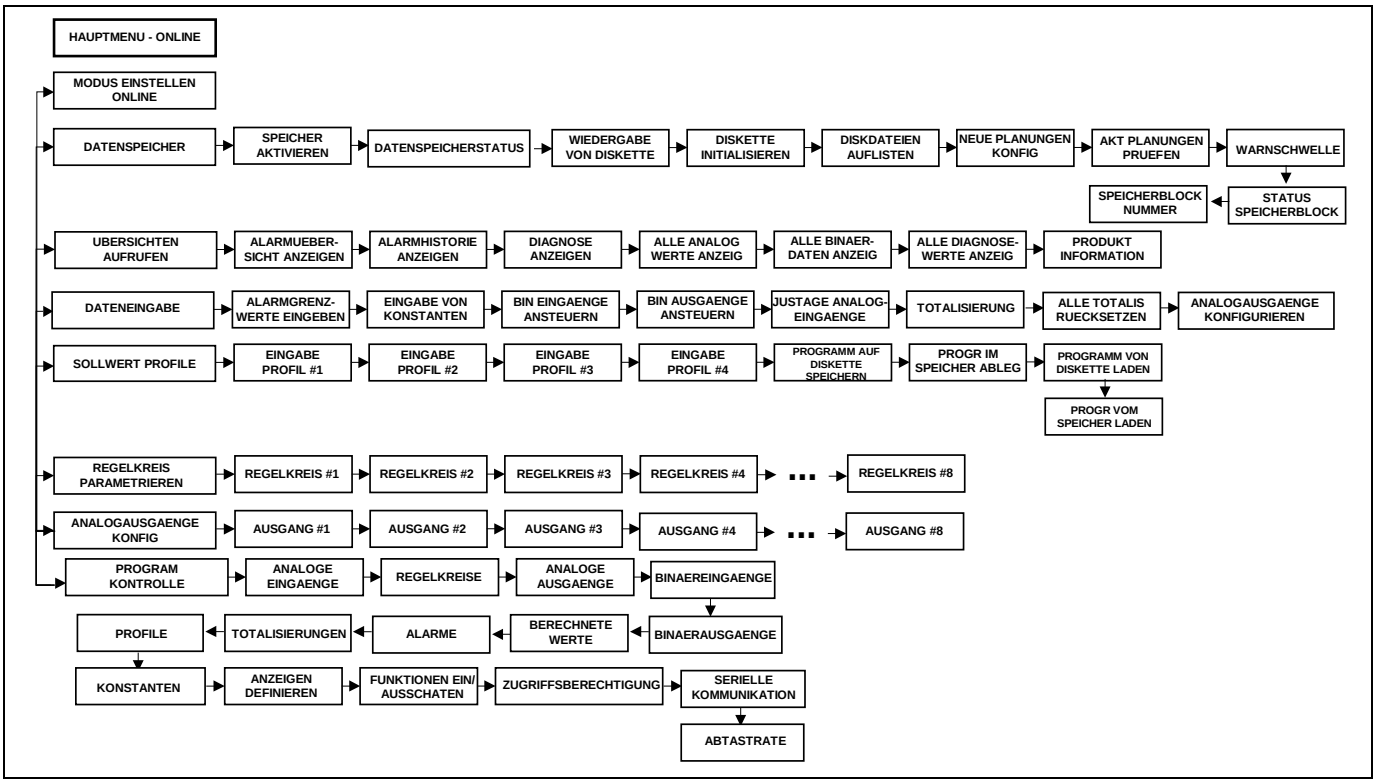


Abbildung 3-3 Modus ONLINE - HAUPTMENÜ

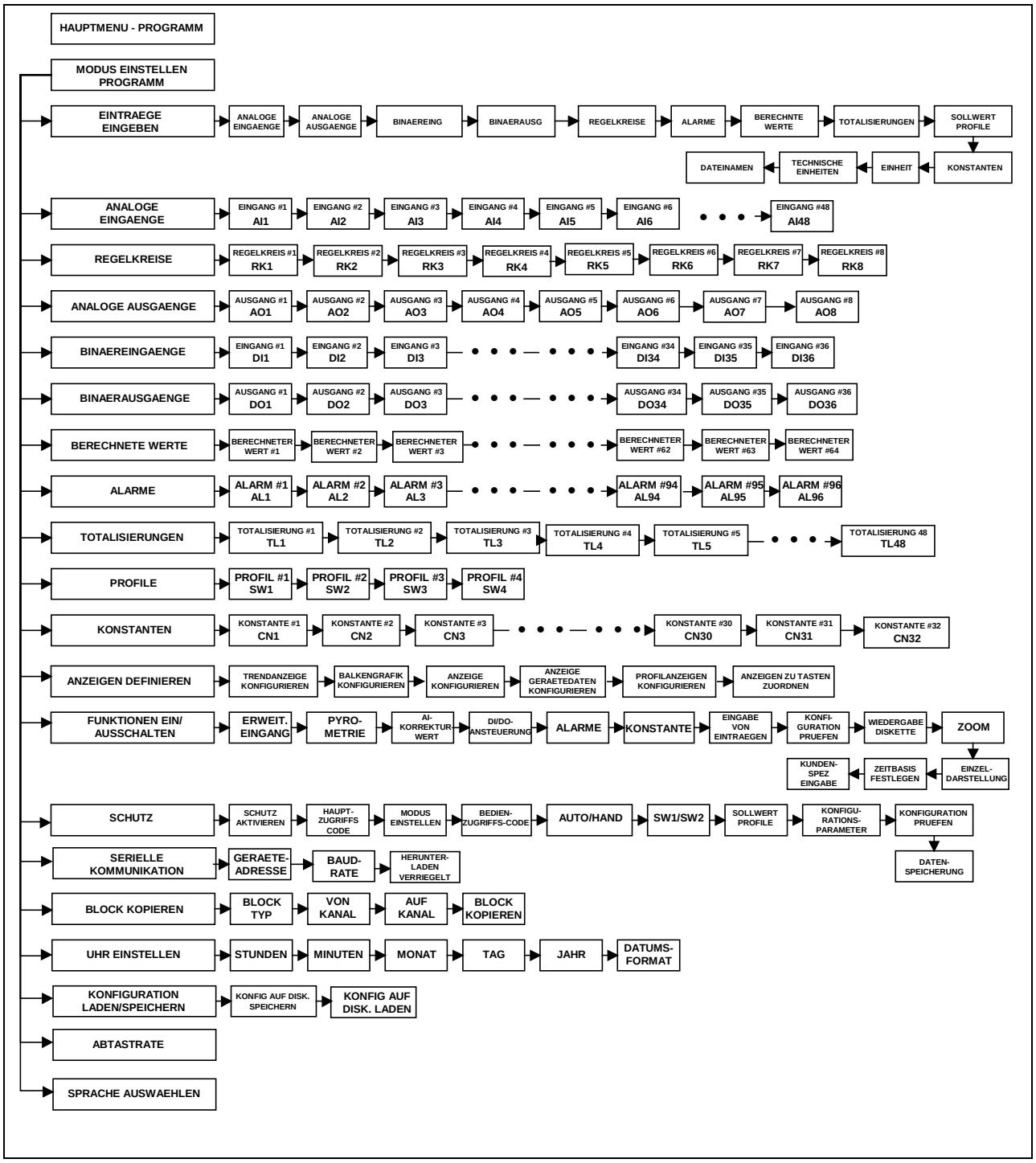


Abbildung 3-4 Modus PROGRAMM - HAUPTMENÜ

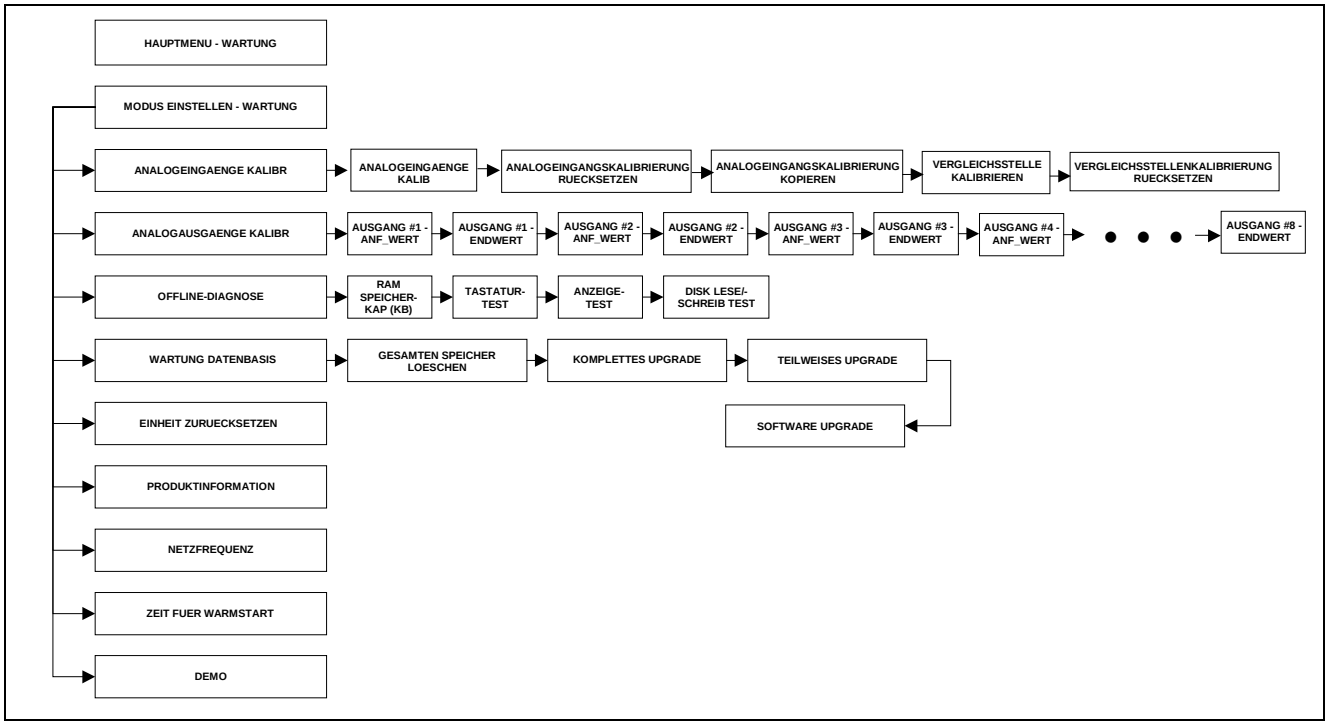


Abbildung 3-5 Modus WARTUNG - HAUPTMENÜ

3.5 Tastenfunktionen

In allen Modi wird das Gerät über die Tasten an seiner Vorderseite gesteuert, indem aus Menüs und Bildschirmanzeigen die gewünschten Funktionen ausgewählt werden. Tabelle 3-1 beschreibt jede dieser Tasten und ihre Funktionen.

Tabelle 3-1 Tastenfunktionen

Symbol	Name	Funktion	Betriebsmodus, in dem die Funktion wirksam ist		
			Program-mierung	Online	Wartung
	Menü	• Zugriff auf das Menü des Online-Modus vom Online-Hauptbildschirm aus. • Rückführung des Cursors aus einem Menü zur nächsthöheren Menüebene. Drücken, wenn ein Menüaufruf oder Menüänderungen abgeschlossen sind. • Wenn Sie nach durchgeführten Änderungen ZUM DRÜCKEN DER EINGABETASTE aufgefordert werden, brechen Sie den Vorgang mit der Menütaste ohne Speicherung ab.			
	Aufwärts-pfeil/Zurück	• Bewegt Ihren Cursor in einem Menü oder einer Auswahlliste nach oben. • Schnelldurchlauf (scrollen) durch KEIN oder AUS, PARAM (Parameter), 0-9 (die signifikanteste Ziffer einer Zahl), Minuszeichen (-), sofort nach Auswahl eines zu ändernden Menüpunktes. Wenn Sie den Cursor von der signifikantesten Ziffer einer Zahl bewegen, stehen nur 0-9 zur Auswahl. Sie können eine Zahl nur in einen Parameter, KEIN oder AUS umwandeln, wenn der Cursor vorher auf der signifikantesten Ziffer steht. • Wenn Sie die signifikanteste Ziffer einer Zahl wählen, scrollt diese Taste von 0 bis 9, zum Minuszeichen und zu AUS oder KEIN (wenn verfügbar). Bei anderen Ziffern scrollt sie von 0 bis 9. • Wenn Sie eine BESCHREIBUNG oder eine KENNZEICHNUNG eingeben, scrollt diese Taste von A bis Z, 0 bis 9, Periode (.), Bindestrich (-), Slash (/), Plus (+), Stern (*), Leer ( ). • Erhöht bei einer Regelkreisanzeige den Sollwert des Regelkreises (dieser muß sich im Auto-Modus befinden). • Erhöht bei einer Regelkreisanzeige die Ausgabe des Regelkreises (dieser muß sich im Handbetrieb befinden). • Bewegt die Trenddarstellung zeitlich vorwärts.			

Tabelle 3-1 Tastenfunktionen (Fortsetzung)

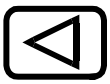
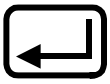
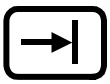
Symbol	Name	Funktion	Betriebsmodus, in dem die Funktion wirksam ist		
			Program-mierung	Online	Wartung
	Abwärts-pfeil/Weiter	• Bewegt Ihren Cursor in einem Menü oder einer Auswahlliste nach unten. • Nach Auswahl einer Zahl, eines Buchstabens oder einer Dezimalstelle bewegt sich der Cursor um ein Zeichen nach rechts, und dann in die nächste Zeile zum ersten Zeichen ganz links. • Vermindert bei der Anzeige eines Regelkreises dessen Sollwert. • Vermindert bei der Anzeige eines Regelkreises dessen Ausgang (der Regelkreis muß sich im Handbetrieb befinden). • Bewegt die Trenddarstellung zeitlich rückwärts.			
	Pfeiltaste links	• Numerische Eingabe: Geht eine Ziffer nach links. • Texteingabe: Geht ein Zeichen nach rechts.			
	Eingabe	• Wählt einen angezeigten Menüpunkt und öffnet entweder das zugehörige Untermenü, oder bewegt den Cursor für eine Dateneingabe nach rechts. • Bestätigt die Eingabe eines geänderten Wertes oder Parameters. • Nach der Bildschirmabfrage ÄNDERUNGEN SPEICHERN ? werden die Änderungen vor der Rückkehr zum darüberliegenden Menü gespeichert.			
	Tab	• Wenn eine Trend- oder Digitalanzeige einer Meßstelle vorliegt, erfolgt ein Zugriff auf das Trendmenü oder das Menü der Digitalanzeige einzelner Meßstellen, um die Anzeigeoptionen einzustellen. • Wenn eines der oben genannten Menüs angezeigt wird, bringt die Taste die Anzeige an den nächsten dynamischen Punkt. • Bei Anzeige der Sollwertprofil-Trendanzeige gelangen Sie in ein Menü zur Ansicht und Steuerung der Programmausführung. • Bei Anzeige von Regelkreisen zwecks Einstellung um eine Tab-Position weiter zum nächsten Regelkreis-Datenfeld.			

Tabelle 3-1 Tastenfunktionen (Fortsetzung)

Symbol	Name	Funktion	Betriebsmodus, in dem die Funktion wirksam ist		
			Program-mierung	Online	Wartung
	Anzeige	Diese Taste schaltet das Gerät von jedem Menü und von jeder Anzeige aus in den Online-Modus* und zu der mit Anzeige 4 programmierten Anzeige. Wiederholtes Drücken bringt Sie zu den Anzeigen 5 bis 10, um danach wieder bei Anzeige 4 zu beginnen. Siehe Tabelle 4-64 auf der Seite 158 für weitere Informationen über die Bildschirmanzeigen.			
	Anzeige 1	Diese Taste schaltet das Gerät von jedem Menü und von jeder Anzeige aus in den Online-Modus* und zu der mit Anzeige 1 programmierten Anzeige. Siehe Tabelle 4-64 auf der Seite 158 für weitere Informationen über die Bildschirmanzeigen.			
	Anzeige 2	Diese Taste schaltet das Gerät von jedem Menü und von jeder Anzeige aus in den Online-Modus* und zu der mit Anzeige 2 programmierten Anzeige. Siehe Tabelle 4-64 auf der Seite 158 für weitere Informationen über die Bildschirmanzeigen.			
	Anzeige 3	Diese Taste schaltet das Gerät von jedem Menü und von jeder Anzeige aus in den Online-Modus* und zu der mit Anzeige 3 programmierten Anzeige. Siehe Tabelle 4-64 auf der Seite 158 für weitere Informationen über die Bildschirmanzeigen.			
* Anmerkung: Der Wechsel in den Online-Modus durch Drücken einer der Anzeigetasten kann zur Anzeige falscher Daten führen. Die Werte werden innerhalb einiger Sekunden selbständig berichtigt. Um diese mögliche Beeinträchtigung zu vermeiden, wählen Sie zunächst aus dem Modus PROGRAMM oder WARTUNG heraus MODUS EINSTELLEN, und drücken Sie dann eine Anzeigetaste, um zu den verschiedenen Bildschirmanzeigen zu gelangen.					
	Auto/Hand	• Schaltet bei einer Regelkreisanzeige den Regelkreis zwischen den Modi Auto und Manuell um. Die externe Zwangsumschaltung auf Hand über Binäreingang muß abgeschaltet (AUS) sein. • Schaltet in einer Regelkreisanzeige den Regelkreis zwischen den Modi "Zwangsumschaltung auf Handbetrieb" und Manuell um. Die externe Umschaltung auf Hand über Binäreingang muß eingeschaltet (EIN) sein. • Funktioniert nicht, wenn Regelkreis-Diskret gg. Die Taste für diskrete oder Binärfunktionen eingeschaltet (EIN) ist. In diesem Fall wurde die Tastenfunktion auf die Anwahl Auto/Hand über Binäreingang verlagert.			

Tabelle 3-1 Tastenfunktionen (Fortsetzung)

Symbol	Name	Funktion	Betriebsmodus, in dem die Funktion wirksam ist		
			Program-mierung	Online	Wartung
ACHTUNG Die folgenden Tasten entsprechen Binäreingaben auf der Gerätetastatur. Sie müssen als ein Teil der Funktionsblöcke des Gerätes konfiguriert werden, um aktiv zu sein.					
F1	F1 START	• Bei Betätigung dieser Taste wird das SY1 F1 Signal für einen Maschinen-Abfragezyklus erhöht. • Bei Geräten mit Sollwertprofil wird sie häufig für den Profilstart oder zum Rücksetzen des Mengenzählers verwendet.			
F2	F2 HOLD	• Bei Betätigung dieser Taste wird das SY1 F2 Signal für einen Maschinen-Abfragezyklus erhöht. • Diese Taste wird häufig für das Halten eines Profils (Dabei ist auf die korrekte Einstellung des Eingangs auf Flanke/Pegel achten) oder zum Rücksetzen des Mengenzählers verwendet			
F3	F3 RESET	• Bei Betätigung dieser Taste wird das SY1 F3 Signal für einen Maschinen-Abfragezyklus erhöht. • Diese Taste wird häufig für das Halten eines Profils oder zum Rücksetzen des Mengenzählers verwendet.			
F4	F4	• Bei Betätigung dieser Taste wird das SY1 F4 Signal für einen Maschinen-Abfragezyklus erhöht.			
F5	F5	• Bei Betätigung dieser Taste wird das SY1 F5 Signal für einen Maschinen-Abfragezyklus erhöht.			

3.6 Externe Texteingaben

QWERTY Tastatur

Wenn Sie zur Eingabe von Texten wie Bezeichnungen, Zahlen und Gleichungen eine Tastatur verwenden möchten, verbinden Sie eine AT-Qwerty-Tastatur über einen Adapter mit dem Mini-DIN Eingang. Die Tastenfunktionen werden in Tabelle 3-2 zusammengefaßt.

Bevor Sie den Text eingeben, muß sich der Gerätecursor sich auf dem zu ändernden Text befinden (auf der rechten Seite der Anzeige). Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu bestätigen, oder die Menütaste, um sie zu verwerfen.

Tabelle 3-2 QWERTY Tastaturentsprechungen

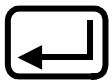
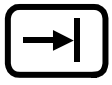
Taste	QWERTY Taste	Funktion
	ESC	• Verläßt die aktuelle Situation (Abfrage, Menü), ohne Änderungen zu speichern. • Wechselt von der Online-Anzeige zum Online-Menü.
	↑	• Menü- oder Listendurchlauf aufwärts (scrollen).
	↓	• Menü- oder Listendurchlauf abwärts (scrollen).
	←	• Erhöht den Wert des ausgewählten Feldes.
	Eingabe ↵	• Wählt eine Menüoption, um sie zu ändern. • Speichert die vorgenommenen Änderungen.
	F4	• Wechselt in den Online-Modus und zeigt Online-Anzeigen an. • Verläßt das Menü für Punkt-/Detaildarstellung.
	F3	Zugriff auf die Anzeige 1.
	F10	Zugriff auf die Anzeige 2.
	F11	Zugriff auf die Anzeige 3.
	F2	• Schaltet um zwischen automatischem und Handbetrieb eines Regelkreises um. • Bei Geräten ohne Regelfunktionen kann diese Taste auch zum Aufruf der Anzeige 4 verwendet werden.
	F1	• Führt den Cursor durch die Anzeigen. • Ruft das Menü für Punkt-/Detaildarstellung auf.

Tabelle 3-2 QWERTY Tastaturentsprechungen (Fortsetzung)

Taste	QWERTY Taste	Funktion
F1	F5	Startet eine auf dieser Taste programmierten Diskret-Aktion, wie den Start eines Sollwertprofils oder das Zurücksetzen (RUECKSETZEN) eines Mengenzählers.
F2	F6	Startet eine auf dieser Taste programmierten Diskret-Aktion, wie das Anhalten eines Sollwertprofils oder das Zurücksetzen (RUECKSETZEN) eines Mengenzählers.
F3	F7	Startet eine auf dieser Taste programmierten Diskret-Aktion, wie das Zurücksetzen (RUECKSETZEN) eines Sollwertprofils oder eines Mengenzählers.
F4	F8	Startet eine auf dieser Taste programmierten Diskret-Aktion.
F5	F9	Startet eine auf dieser Taste programmierten Diskret-Aktion.

ASCII Barcodeleser

Wenn Sie zur Eingabe von Texten wie Bezeichnungen, Zahlen und Gleichungen einen Barcodeleser verwenden möchten, verbinden Sie einen solchen über einen Adapter (Teilenummer 104286) mit dem Mini-DIN Eingang. Die Gerätetasten behalten dabei ihre Funktionen. Siehe Abschnitt 3-7 zu Anschluß der Mini-DIN Buchse.

Bevor Sie Bezeichnungen eingeben, muß sich der Gerätecursor auf dem zu ändernden Text befinden (auf der rechten Seite der Anzeige), erst dann können Sie den neuen Text über den Barcode einlesen. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu bestätigen, oder die Menütaste, um sie zu verwerfen.

Der Barcodeleser kann auch in Verbindung mit den Trendanzeigen des Gerätes verwendet werden, um Textdaten zu erfassen, die als ein Ereignis mit "Zeitstempel" gespeichert werden. Die ASCII-Daten werden in drei Felder untergliedert:

- Beschreibung 16 Zeichen
- Kennzeichnung 7 Zeichen
- Zustand 6 Zeichen

Die ersten 16 Zeichen werden in das Bezeichnungsfeld gesetzt. Die nächsten 7 Zeichen werden in das Kennzeichnungsfeld gesetzt usw.

Die Daten erhalten eine Zeitstempelung und werden in einer Protokolldatei (.LNE) gespeichert.

Empfehlungen für den Barcodeleser

- Der Barcodeleser sollte ASCII-Tastaturdaten ausgeben können.
- Der Barcodeleser sollte den Code 39 lesen können.
- Der Anschlußstecker sollte in den Tastaturanschluß unter dem Frontrahmen passen.

3.7 Anschluß einer Tastatur oder eines Barcode-Lesers

Die Mini-DIN-Buchse zum Anschluß von Tastatur oder Barcode-Leser befindet sich in der Fronttür des Instruments.

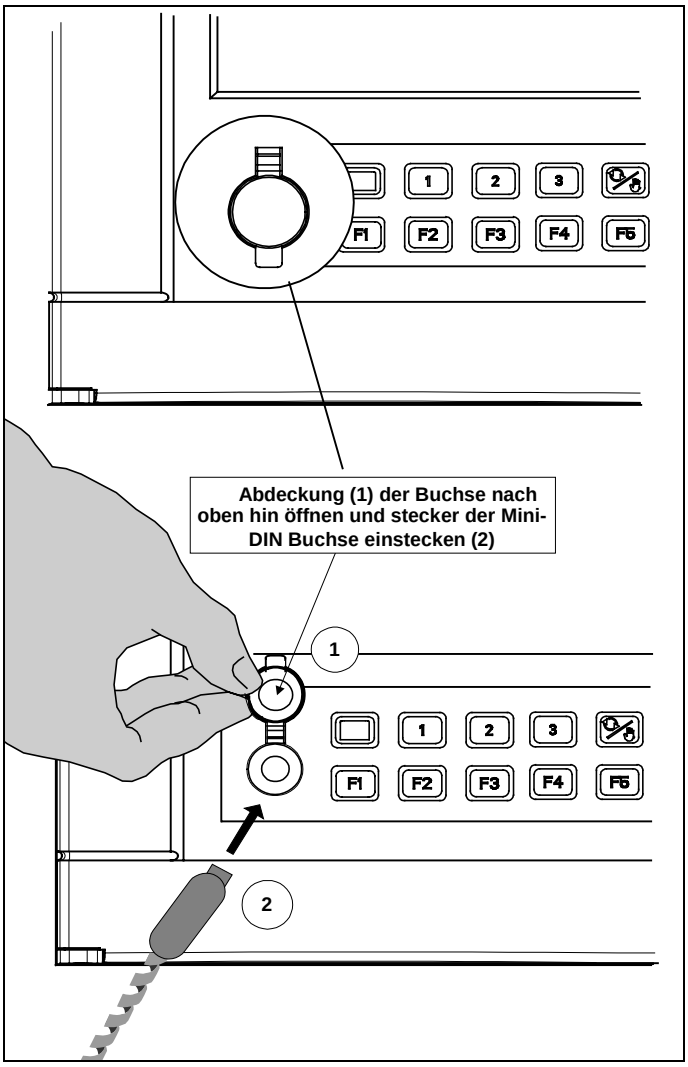


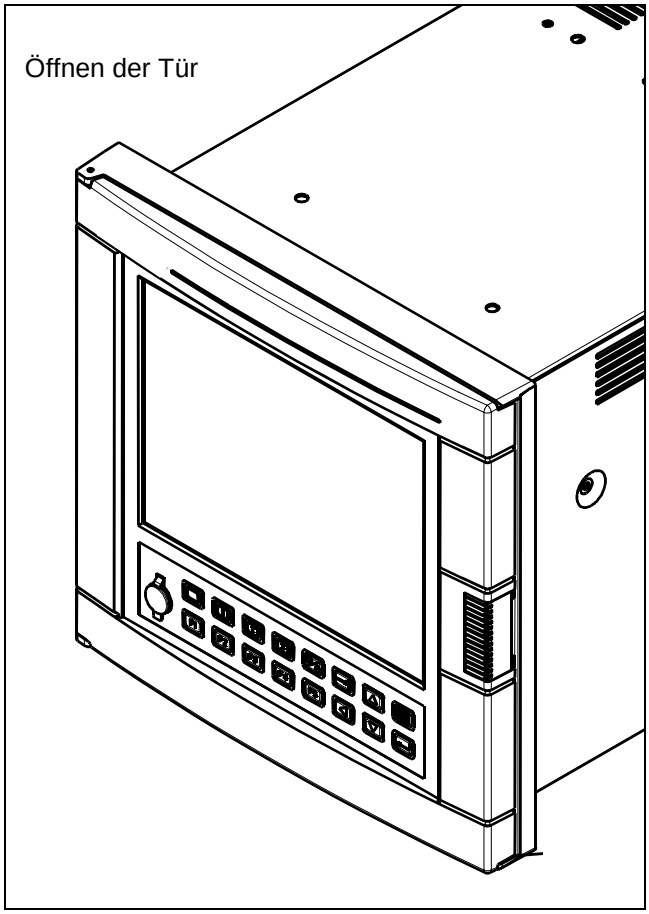
Abbildung 3-6 Anschluß einer Tastatur oder eines Barcode-Lesers

3.8 Einlegen und Entnehmen einer Diskette

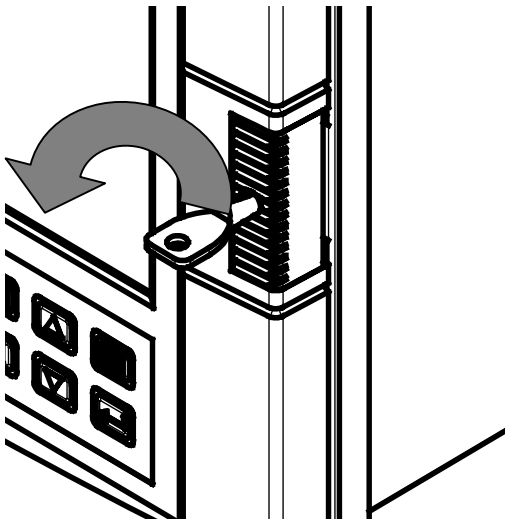
Um eine Diskette einzulegen oder zu entnehmen, öffnen Sie zunächst die Fronttür des Geräts wie aus den folgenden Abbildungen ersichtlich.

Anmerkung: Beim Öffnen der Tür wird die Aufzeichnung auf Diskette automatisch angehalten.

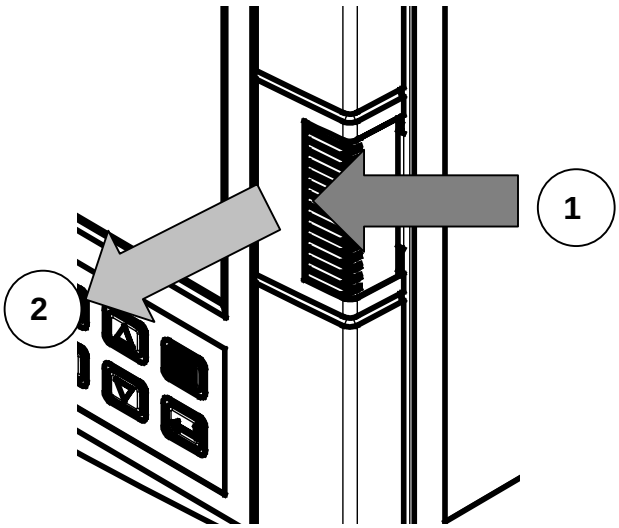
Öffnen der Tür



Tür mit Schloß



Tür mit Riegel



3.9 Definition der Funktionsblöcke

Definition

Ein *Funktionsblock* ist eine Softwareeinheit, die mit ihren *Eingangsparametern* und *Funktionsblock-parametern* eine Reihe von Operationen ausführt, und *Ausgangsparameter* erzeugt. Diese Ausgangsparameter können als Eingänge in andere Funktionsblöcke programmiert werden, deren Ausgangsparameter wiederum als Eingänge in weitere Funktionsblöcke programmiert werden können, usw. Die Programmierung aller gewünschten Eingangsparameter der Funktionsblöcke und der Funktionsblockparameter ist nichts anderes als die Gerätekonfiguration zur Messung und Regelung Ihrer Prozesse.

Die Arten der Funktionsblöcke

Jeder Funktionsblock führt eine Reihe von Operationen aus, die jeweils einen einzigen Zweck erfüllen. So verarbeiten zum Beispiel die Funktionsblöcke der Analogeingänge die Daten dieser Analogeingänge, die Alarm-Funktionsblöcke verarbeiten Alarmmeldungen, usw.

Tabelle 3-3 beschreibt alle Funktionsblöcke.

Manche Funktionsblöcke, namentlich die der Analogeingänge, der Analogausgänge und der diskreten Ein- und Ausgänge, bilden Schnittstellen mit der Hardware, das heißt, sie sind Bindeglieder zwischen dem Gerät und der Ein- und Ausgabehardware. Die Funktionsblöcke der Analogeingänge und der diskreten Eingänge konvertieren die eingehenden Prozeßdaten (wie Istwerte oder alle diskreten Ein/Aus Signale eines Schalters) in Informationen, die das Gerät verarbeiten kann. Diese eingehenden Informationen werden entsprechend der gesamten Funktionsblock-Konfiguration des Gerätes verarbeitet und schließlich zu den Funktionsblöcken der Ausgänge geleitet. Die Funktionsblöcke der Analogausgänge und der diskreten Ausgänge wandeln diese Ausgabeinformationen in Spannungs- oder Stromsignale um, die dann zur entsprechenden Ausgabehardware gelangen (wie ein Stromausgang mit eingeprägtem Gleichstrom oder Relais).

Andere Funktionsblöcke werden von der Hardware nicht direkt "gesehen", bei ihnen handelt es sich um reine Software. Man kann sie sich als das Mittelstück des Prozesses vorstellen, der im vorstehenden Absatz beschrieben wurde. Zum Beispiel kann ein berechneter Wert für Standard-Aufteilung den Ausgang eines Regelkreises in 2 Werte aufspalten: einen für die Erwärmung und einen für die Abkühlung. Diese 2 Werte können zum Funktionsblock des Analogausgangs geleitet werden, der schließlich die Werte der Strom- oder Spannungsausgabe regelt.

Informationsfluß

Der "Informationsfluß" - von der Eingangshardware zu den Funktionsblöcken der Eingänge, zur Konfiguration der Funktionsblöcke, zu den Funktionsblöcken der Ausgänge und zur Ausgangs-hardware - kann mit einem abwärts fließenden Fluß verglichen werden. In einigen Fällen, wie bei der Rückführung eines Regelkreises, ist diese Analogie nicht ganz richtig, da die Information im Kreise verläuft. Trotzdem ist sie hilfreich, um sich die in der Regel bestehenden Verbindungen der Funktionsblöcke untereinander vorzustellen. Zum Beispiel befindet sich der Funktionsblock der Analogeingänge normalerweise oberhalb der Regelkreisfunktion, die sich wiederum normalerweise oberhalb des Funktionsblocks der Analogausgänge befindet. Wenn zwei Funktionsblöcke nicht direkt oder indirekt miteinander verbunden sind, besteht natürlich auch kein Informationsfluß zwischen beiden. Merken Sie sich nur, daß alle Funktionsblöcke über einen Eingang verfügen, eine Reihe von Operationen ausführen, und eine Ausgabe erzeugen. Wenn mehrere Funktionsblöcke miteinander verbunden sind, findet ein Informationsfluß statt.

Tabelle 3-3 Funktionsblockarten

Name des Funktionsblocks	Art	Höchstens verfügbar*	Zweck
Alarm	AL	96	Erzeugt Alarmmeldungen unter festgelegten Bedingungen.
Analogeingang	AI	48	Verfügt über eine Schnittstelle zu Meßgeräten (Thermoelement, Widerstandsfühler, mA, Volt).
Analogausgang	AO	8	Bildet die Schnittstelle zu analoger Ausgangs-hardware (Stromausgang CAT) oder zu Ausgangsrelais mit zeitproportionalem Verhalten (DAT).
Berechneter Wert	CV	96	Führt mit festgelegten Parametern verschiedene Berechnungen aus.
Konstante	CN	32	Gibt eine Zahl oder den Wert eines analogen Parameters aus.
Diskreter Eingang	DI	36	Verfügt über eine Schnittstelle zu diskreter Eingangshardware (potentialfreier Kontakt geschlossen).
Diskreter Ausgang	DO	36	Verfügt über eine Schnittstelle zu Geräten mit Ausgangsrelais (WS Relais, GS Relais, mechanische Relais, Halbleiterausgänge).
Regelkreis	RK	8	PID oder EIN/AUS Regelung mit verschiedenen Ausgängen.
Sollwertprofil	SW	4	Erzeugt einen zeitvariablen Sollwert für einen **Sollwert 2** eines Regelkreises.
System	SY	1	Gibt den diskreten Status von Alarmmeldungen, der Daten-sicherung und von Diagnosen aus, sowie den Analogwert der Vergleichsstellentemperatur. Dieser Funktionsblock ist nicht programmierbar, seine Ausgaben werden automatisch erzeugt.
Mengenzähler	TL	48	Gibt die abgelaufene Gesamtzeit aus.
* Hängt von den bestellten Optionen ab.			

Warum mit Funktionsblöcken arbeiten ?

Funktionsblöcke erlauben Ihnen eine flexible Konfiguration. Wenn das Gerät zum Beispiel nicht über ein zugeordnetes Relais verfügt, das bei einem Alarmzustand aktiviert ist, können Sie auch einen von mehreren Alarm-Funktionsblöcken programmieren, um ein beliebiges Relais zu regeln. Zudem gibt es keinen spezifischen Eingang für Ihren Istwert, die verschiedenen Funktionsblöcke der Analogeingänge können so programmiert werden , daß sie Ihr Istwert sind. Bei Funktionsblöcken ist es im allgemeinen möglich, den Ausgangsparameter eines beliebigen Funktionsblocks mit dem Eingangsparameter eines beliebigen Funktionsblocks zu verbinden.

3.10 Komponenten der Funktionsblöcke

Funktionsblöcke bestehen aus den folgenden drei Komponenten:

- Eingangsparameter
- Funktionsblockparameter
- Ausgangsparameter

Abbildung 3-7 zeigt die Komponenten des Funktionsblocks Alarm 1.

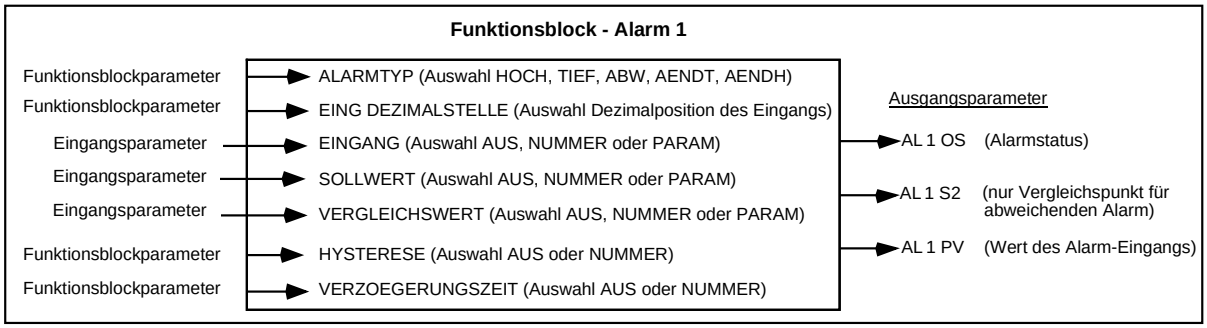


Abbildung 3-7 Komponenten des Funktionsblocks Alarm 1

Eingangsparameter

Der Eingangsparameter eines Funktionsblocks kann auf "AUS" stehend oder als Zahl programmiert werden, oder er erhält seine Daten extern von den Ausgangscodes eines anderen Blocks. Sie finden diese Ausgangscodes in Tabelle 3-4. Das heißt, ein Eingangsparameter ist ein beliebiger Menüpunkt, der als einer von diesen Ausgangscodes programmiert, bzw. mit ihm verknüpft werden kann. Diese Ausgangscodes sind unter dem Menüpunkt PARAM zusammengefaßt. Wenn Sie einen Funktionsblock programmieren, und eine Ihrer Auswahlmöglichkeiten PARAM ist, bedeutet das, daß Sie einen Eingangsparameter programmieren. Siehe Abbildung 3-7.

Nehmen wir zum Beispiel an, daß ein Alarm-Funktionsblock programmiert werden soll. Einer der Alarm-Menüpunkte ist EINGANG, er bestimmt, welcher Punkt auf eine Alarmbedingung hin überwacht werden soll. Eine der Auswahlmöglichkeiten für EINGANG ist PARAM, wodurch Sie den EINGANG mit einem der Ausgangscodes in Tabelle 3-4 verbinden können. EINGANG ist also ein Eingangs-parameter, weil er seine Daten von einem anderen Funktionsblock erhält.

Manche Funktionsblöcke können über mehrfache Eingangsparameter verfügen. Wenn zum Beispiel ein Alarm-Funktionsblock über einen Eingang (EINGANG) und einen Sollwert (SOLLWERT) verfügt, können beide mit anderen Funktionsblöcken verbunden werden.

Funktionsblöcke diskreter Eingänge haben keine Eingangsparameter, also keine Eingänge, die man mit den Ausgangscodes eines anderen Blocks verbinden könnte.

Funktionsblockparameter

Die Daten eines Funktionsblockparameters sind im Block selbst enthalten. Wenn Sie einen Funktionsblock programmieren, und Ihnen steht keine PARAM-Auswahl zur Verfügung, handelt es sich um die Programmierung eines Funktionsblockparameters. Eine typische Auswahl bei der Programmierung eines Funktionsblockparameters sind die Parameter KEIN, AUS, alle numerischen Werte, oder eine Optionsliste für den Parameter, aber nicht PARAM. Siehe Abbildung 3-7.

Um zum Beispiel für einen Alarm-Funktionsblock die ALARMTYP zu programmieren, können Sie aus einer Liste wählen: KEIN, TIEF, HOCH, ABW, AENDT, AENDH.

Weitere Funktionsblockparameter sind BEREICHSUNTERGRENZE und BEREICHSOBERGRENZE eines Analogeingangs, wobei Sie den Spannungs- oder den Temperaturbereich angeben.

Ausgangscode

Ein Ausgangscode ist das Ergebnis der Funktionsblock-Operationen mit den Eingangsparametern und den Funktionsblockparametern. Er wird durch einen der in Tabelle 3-4 gezeigten zweistelligen Ausgangscode gekennzeichnet. Ein Ausgangscode kann so programmiert werden, daß er der Eingang für mehrere andere Funktionsblöcke ist. Siehe Abbildung 3-7.

Ausgangscodes sind entweder diskret (können Ein oder Aus sein), oder analog (numerischer Wert). So ist zum Beispiel DI1 OS der Ausgangsstatus des diskreten Eingangs 1: Ein oder Aus. AI1 OV ist der Ausgangswert des Analogeingangs 1: Eine Spannung oder eine Temperatur. Aus diesem Grunde muß ein diskreter Eingangsparameter nur mit einem diskreten Ausgangscode programmiert werden. Entsprechend ist ein analoger Eingangsparameter nur mit einem analogen Ausgangscode zu programmieren.

ACHTUNG

Der SYSTEM PARAMETER des Funktionsblocks (Abkürzung SY) verfügt nicht über Eingangsparameter oder Funktionsblockparameter, wie die anderen Funktionsblöcke. SY erzeugt ausschließlich Ausgangscodes. Diese in Tabelle 3-4 aufgeführten Ausgangscodes sind meist Werte oder Statusangaben für systemübergreifende Parameter. Wenn zum Beispiel der Ausgangsstatus irgendeines Alarm-Funktionsblocks auf EIN steht, steht auch der AG (Sammelalarm) des SY Funktionsblocks auf EIN.

Ein anderes Beispiel ist der F1 SY Ausgangscode, der ein schnelles diskretes EIN-zu-AUS Signal erzeugt, wenn die Tasten F1 oder Start gedrückt werden. Dieser F1 SY kann als Auslöser für eine andere Aktion eingesetzt werden. **Sie können beispielsweise mit F1 SY den Startparameter eines Sollwertprofils oder den Parameter für die Zurücksetzung des Mengenzählers programmieren, um einer Bedienungsperson durch Drücken der Tasten Start oder F1 einen Profilstart oder die Zurücksetzung eines Mengenzählers zu ermöglichen.**

Tabelle 3-4 Bezeichnung der Funktionsblockparameter

Art des Funktions-blocks	Name des Funktionsblocks	Ausgangs-code	Parametername	Para-meterart
AI	Analogeingang	OV	Ausgangswert	Analog
SY	Systemparameter	RT	Vergleichsstellentemperatur	Analog
		AG	Sammelalarm	Diskret
		AH	Alarm hoch	Diskret
		AL	Alarm niedrig	Diskret
		DF	Diagnosefehler	Diskret
		DG	Allgemeine Diagnose	Diskret
		SF	Speicher voll	Diskret
		SW	Speicherung Warnung	Diskret
		AX	Analoger Sicherheitsparameter	Analog
		DX	Diskreter Sicherheitsparameter	Diskret
		F1	Tasten F1 oder Start auf der Tastatur	Diskret
		F2	Tasten F2 oder Hold auf der Tastatur	Diskret
		F3	Tasten F3 oder Zurücksetzung auf der Tastatur	Diskret
		F4	F4	Diskret
		F5	F5	Diskret
AO	Analogausgang	OV	Ausgangswert	Analog
		BC	Berechneter Wert für Ausgang A1/A2 (Rückführung)	Analog
		S2	Istwert (AO Eingang)	Analog
DI	Diskreter Eingang	OS	Ausgangsstatus	Diskret
DO	Diskreter Ausgang	OS	Ausgangsstatus	Diskret
RK	Regelkreis	OV	Ausgangswert	Analog
		PV	Istwert	Analog
		DV	Abweichungswert	Analog
		WS	Arbeitssollwert	Analog
		S1	Sollwert 1 Wert	Analog
		S2	Sollwert 2 Wert	Analog
		BC	Berechneter Wert für Ausgang A1/A2 (Kaskaden-Rückführung)	Analog
		AM	Status Auto/Hand	Diskret
		SS	Status Sollwert 1/Sollwert 2	Diskret
	EIN/AUS Nur Regelkreis	OS	Ausgangsstatus	Diskret

Tabelle 3-4 Bezeichnung der Funktionsblockparameter (Fortsetzung)

Art des Funktions-blocks	Name des Funktionsblocks	Ausgangs-code	Parametername	Para-meterart
SW	Sollwertprofil	OV	Ausgangswert	Analog
		A1	Wert Hilfsausgang	Analog
		PV	Istwert (garantierte Haltezeit Istwert 1)	Analog
		SN	Segmentnummer	Analog
		SH	Halt-Status	Diskret
		SE	Ende-Status	Diskret
		SA	Aktiv-Status	Diskret
		SI	Aktiv- oder Halt-Status	Diskret
		SR	Fertig-Status	Diskret
		E1	Ausgang Ereignismeldung 1	Diskret
		thru	Durch	
		E9	Ausgang Ereignismeldung 9	
		EA	Ausgang Ereignismeldung 10	↓
		EB	Ausgang Ereignismeldung 11	
		thru	Durch	
		EG	Ausgang Ereignismeldung 16	Diskret
AL	Alarm	PV	Istwert (Alarm-Eingang)	Analog
		S2	Vergleichspunkt (für Abweichungsalarm)	Analog
		OS	Ausgangsstatus	Diskret
CN	Konstante	OV	Ausgangswert	Analog
		PV	Istwert (Eingang Konstante)	Analog
CV	Berechneter Wert *	OV	Ausgangswert	Analog
		PV **	Istwert	Analog
		A(n)	Analoger Ausgang n	Analog
		BC	Rückrechnung	Analog
		S2	Nebeneingang (Verknüpfung zur Mengenzählervoreinstellung)	Analog
		D(n)	Diskreter Ausgang	Diskret
		OS	Ausgangsstatus	Diskret
* Ausgangscodes für berechnete Werte (CV) stehen für die Programmierung nur zur Verfügung, wenn CV programmiert worden sind. So können Sie zu Beispiel keinen Eingangsparameter mit CV1 OV programmieren, solange CV1 nicht programmiert worden ist. ** Eingang zu den folgenden CV-Arten: Spitzenwert-Erfassung, 1 Durchschnitt eines Meßwertes, 1 Laufender Durchschnitt eines Meßwertes, Skalierung, Signalauswahl.				
TL	Mengenzähler	OV	Ausgangswert	Analog
		PV	Istwert (Eingang Mengenzähler)	Analog
		OS	Ausgangsstatus	Diskret
		S2	Voreingestellter Wert	Analog

3.11 Wie werden Eingangsparameter programmiert ?

Ein Funktionsblock hat 2 Arten programmierbarer Parameter: Eingangsparameter und Funktionsblockparameter. Wenn im Programmiermenü eines Funktionsblocks ein Menüpunkt die Optionen AUS, eine Zahl oder PARAM anbietet, ist dieser Menüpunkt ein Eingangsparameter zu diesem Funktionsblock. Das heißt, wenn Sie PARAM auswählen, können Sie den Eingangsparameter mit dem Ausgangscode eines anderen Funktionsblocks verbinden.

Wie wird ein Eingangsparameter mit einem anderen Funktionsblock verbunden ?

Eine Möglichkeit zur Programmierung eines Eingangsparameters ist es, ihn mit einem Ausgangsparameter von einem anderen Funktionsblock zu verbinden. Wir zeigen Ihnen diese Vorgehensweise anhand eines spezifischen Eingangsparameters eines Funktionsblocks. Die verwendeten Tastenkombinationen gelten für alle Verbindungen, die Sie mit Eingangsparametern herstellen.

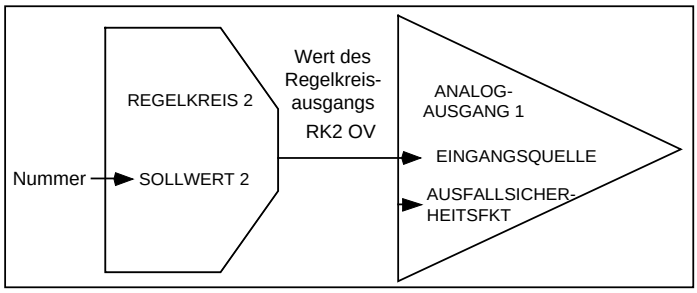


Abbildung 3-8 Beispiel für die Verbindung von Eingangsparametern

Nehmen wir an, die in Abbildung 3-8 gezeigten Verbindungen sollen hergestellt werden.
Der Analogausgang 1, ein Stromausgang mit eingeprägtem Gleichstrom, soll seinen Eingang vom Ausgangswert des Regelkreises 2 beziehen. Dazu muß der Parameter der Eingangsquelle des Analogausgangs 1 mit dem Ausgangscode programmiert werden, der vom Ausgangswert von Regelkreis 2 dargestellt wird. In der folgenden Vorgehensweise sehen Sie dies Schritt für Schritt:

Tabelle 3-5 Vorgehensweise zur Verbindung des Ausgangscodes

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Menü "Analogausgänge programmieren" ANALOG AUSGANG #1.
2	Suchen Sie in diesem Handbuch im Abschnitt über die Programmierung von Analogausgängen Informationen zu dem zu ändernden Menüpunkt, in diesem Fall EINGANGSQUELLE.
3	Drücken Sie den Abwärtspfeil, bis der Cursor auf dem Menüpunkt EINGANGSQUELLE steht.
4	Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die Optionen von EINGANGSQUELLE auf der rechten Bildschirmseite zu setzen.
5	Drücken Sie auf den Aufwärtspfeil, bis PARAM angezeigt wird. Wenn Sie zu oft drücken, und eine Zahl angezeigt wird, drücken Sie weiter auf den Aufwärtspfeil, bis PARAM erneut angezeigt wird. Wenn Sie auf den Abwärtspfeil drücken, während eine Zahl angezeigt wird, geht das System davon aus, daß Sie eine Zahl und nicht einen Parameter eingeben wollen. Wenn Sie auf den Abwärtspfeil gedrückt haben, müssen Sie nun die Tasten Menü und dann Eingabe betätigen, und daraufhin solange den Aufwärtspfeil drücken, bis PARAM angezeigt wird.
6	Wählen Sie PARAM mit der Eingabetaste aus. Zur Auswahl werden Ausgangscodes angezeigt, zu denen Verbindungen möglich sind. In Abbildung 3-9 finden Sie die Formate für alle Ausgangscodes.
7	Drücken Sie den Aufwärts- oder den Abwärtspfeil, bis RK angezeigt wird. Aus der Tabelle 3-4 wissen wir, daß RK die Bezeichnung für die Funktionsblockart "Regelkreis" ist.
8	Drücken Sie Eingabe, um RK auszuwählen.
9	Drücken Sie den Aufwärts- oder den Abwärtspfeil, bis die Nummer des gewünschten Regelkreises angezeigt wird, hier die 2.
10	Drücken Sie Eingabe, um die 2 auszuwählen.
11	Drücken Sie den Aufwärts- oder den Abwärtspfeil, bis OV angezeigt wird. In Tabelle 3-4 sehen wir, daß OV der Ausgangscode für den Ausgangswert des Regelkreises ist.
12	Drücken Sie Eingabe, um OV auszuwählen. Der Cursor bewegt sich nach links, und von RK2 OV wurde eine Verbindung zu EINGANGSQUELLE des Analogausgangs 1 hergestellt.

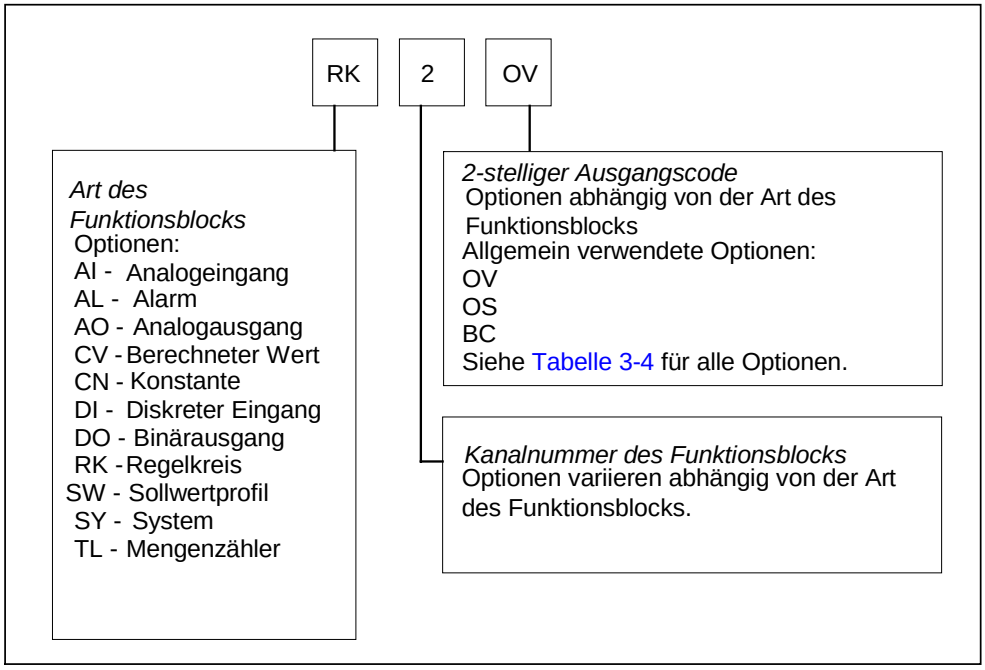


Abbildung 3-9 Anschlußart für Funktionsblöcke

Bevor Sie den Eingangsparameter eines Funktionsblocks mit einem Ausgangscode eines CV (berechneter Wert) programmieren, müssen Sie den CV selbst programmieren. Andernfalls steht der Ausgangsparameter des CV für die Programmierung nicht zur Verfügung.

Der Systemparameter (SY) des Funktionsblocks arbeitet intern und kann nicht programmiert werden. Er erzeugt automatisch Ausgaben, die den Status von Alarm, Datensicherung, Diagnose und Vergleichsstellentemperatur widerspiegeln. Diese Ausgaben können als Ausgänge für Funktionsblöcke verwendet werden.

Wie wird ein Eingangsparameter mit einer Zahl programmiert ?

Sie können also einen Eingangsparameter mit einem anderen Funktionsblock verbinden, sie können aber auch einen Eingangsparameter mit einer Zahl programmieren. Das Gerät akzeptiert -999.999 bis 9.999.999.

Fahren wir mit dem obenstehenden Beispiel fort und nehmen wir an, daß Sollwert 2 des Regelkreises 2 eine Zahl sein soll. Dazu müssen wir den Sollwert 2 des Regelkreises 2 mit einer Zahl programmieren, sagen wir mit 95. In der folgenden Vorgehensweise sehen Sie dies Schritt für Schritt:

Tabelle 3-6 Beispielprozedur zur Auswahl einer Zahl mit den Tasten der Gerätevorderseite

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Menü REGELKREISE PROGRAMMIEREN die Option REGELKREIS #2.
2	Suchen Sie in diesem Handbuch im Abschnitt über die Programmierung von Regelkreisen Informationen zu dem zu ändernden Menüpunkt, in diesem Fall SOLLWERT 2.
3	Drücken Sie den Abwärtspfeil, bis der Cursor auf dem Menüpunkt SOLLWERT 2 steht.
4	Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die Optionen von SOLLWERT 2 auf der rechten Bildschirmseite zu setzen.
5	Drücken Sie auf den Aufwärtspfeil, bis NUMMER angezeigt wird. Drücken Sie Eingabe.
6	Die am weitesten rechts stehende Ziffer blinkt langsam und zeigt die Cursorposition an. Da die Zahl 95.00 geändert werden soll, drücken Sie auf die Pfeiltaste links, bis die Ziffer der Einerposition blinkt. Die Pfeiltaste links bewegt den Cursor nach links.
7	Drücken Sie auf den Aufwärtspfeil, um die 0 auf 5 zu setzen.
8	Um jetzt die Zehnerposition zu ändern, drücken Sie die Pfeiltaste links, um den Cursor um eine Position nach links zu verschieben.
9	Drücken Sie neunmal auf den Aufwärtspfeil, um aus der 0 eine 9 zu machen.
10	Jetzt sollte der Bildschirm 95.00 mit einer blinkenden 9 anzeigen. Da 95.00 der gewünschte Wert ist, wählen Sie ihn mit der Eingabetaste aus. Der Cursor bewegt sich nach links auf die SOLLWERT 2 Abfrage, und der Wert ist ausgewählt.

ACHTUNG

Wenn Sie eine Zahl über eine angeschlossene Tastatur eingeben möchten, geben Sie anstelle der Schritte 5 - 10 einfach die Zahl 95 ein, und drücken Sie die Eingabetaste.

Wie wird ein diskreter Eingangsparameter mit einer Zahl programmiert ?

Tabelle 3-6 zeigt, wie Sollwert 2, ein Analogparameter, mit einer Zahl verbunden wird. Sie können auch einen diskreten Parameter mit einer Zahl verbinden. Ein diskreter Parameter, zum Beispiel die Eingangsquelle eines Alarms, kann mit jeder der in Tabelle 3-7 genannten diskreten Parameterarten verbunden werden. Er kann auch mit 0 programmiert werden, um den Aus-Zustand, oder mit 1, um den Ein-Zustand anzuzeigen. Geben Sie einen Wert von 1 oder 0 ein. Wenn Sie zum Beispiel die Eingangsquelle eines Alarms (Abbildung 3-7) mit dem Wert 1 programmieren, wird der Alarmausgang (AL1 OS) immer auf "Ein" stehen.

Um einen diskreten Parameter mit einer 1 oder einer 0 zu programmieren, führen Sie die folgende Vorgehensweise aus: Die Vorgehensweise verwendet die Eingangsquelle von Alarm1 als den zu programmierenden Parameter.

Tabelle 3-7 Beispiel für die Programmierung eines diskreten Eingangsparameters mit einer Zahl

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Menü "Alarm programmieren" ALARM #1.
2	Suchen Sie in diesem Handbuch im Abschnitt über die Programmierung von Alarm Informationen zu dem zu ändernden Menüpunkt, in diesem Fall EINGANGSQUELLE.
3	Setzen Sie den Cursor mit dem Abwärtspfeil auf EINGANGSQUELLE.
4	Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die Optionen von EINGANGSQUELLE auf der rechten Bildschirmseite zu setzen.
5	Drücken Sie auf den Aufwärtspfeil, bis 1 oder 0 angezeigt wird.
6	Drücken Sie zur Auswahl die Eingabetaste. Der Cursor bewegt sich nach links, und auf dem Bildschirm wird Ihre Auswahl (0 oder 1) angezeigt.

ACHTUNG

Beachten Sie den Unterschied zwischen der Programmierung eines diskreten Parameters mit AUS oder mit 0: "AUS" bedeutet "nicht verbunden", 0 bedeutet "Aus-Zustand".

3.12 Wie werden Funktionsblockparameter programmiert ?

Die zweite Art programmierbarer Parameter ist der Funktionsblockparameter. Die Daten eines Funktionsblockparameters sind in einem Funktionsblock enthalten und können nicht mit anderen Funktionsblöcken verbunden werden. Wenn Sie einen Funktionsblock programmieren, und Ihnen steht keine PARAM-Auswahl zur Verfügung, handelt es sich um die Programmierung eines Funktionsblockparameters. Eine typische Auswahl bei der Programmierung eines Funktionsblockparameters sind die Parameter KEIN, AUS, alle numerischen Werte, oder eine Optionsliste - aber nicht PARAM.

Vorgehensweise bei der Programmierung

Nachstehend wird die Programmierung der Funktionsblockparameter beschrieben: Es handelt sich um ein Beispiel, in dem spezifische Funktionsblockparameter verwendet werden, allerdings gelten die genannten Tastenkombinationen für die Programmierung aller Funktionsblockparameter.

Wir wollen mit dem Beispiel der Abbildung 3-8 fortfahren, und annehmen, daß der Analogausgang 1 automatisch auf seinen niedrigsten Wert gesetzt wird, wenn die Eingangsquelle RK2 OV ausfällt. Daher müssen wir den Parameter für Ausfallsicherheits-Funktion des Analogausgangs 1 mit der geeigneten Auswahl programmieren. In der folgenden Vorgehensweise sehen Sie dies Schritt für Schritt:

Tabelle 3-8 Beispiel einer Auswahlprozedur für Funktionsblockparameter

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Menü "Analogausgänge programmieren" ANALOG AUSGANG #1.
2	Suchen Sie in diesem Handbuch im Abschnitt über die Programmierung von Analogausgängen Informationen zu dem zu ändernden Menüpunkt, in diesem Fall AUSFALL SICHERHEITSFKT.
3	Setzen Sie den Cursor mit der Abwärtspfeil-Taste auf AUSFALL SICHERHEITSFKT.
4	Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die Optionen von AUSFALL SICHERHEITSFKT auf der rechten Bildschirmseite zu setzen.
5	Drücken Sie auf den Aufwärts- oder den Abwärtspfeil, bis ABW angezeigt wird.
6	Drücken Sie Eingabe, um ABW auszuwählen. Der Cursor bewegt sich auf die linke Seite, und ABW ist ausgewählt.

3.13 Wie wird eine einfache Konfiguration programmiert ?

Dieser Abschnitt erklärt, wie Ihr Gerät programmiert wird. Sie sollten diese Prozeduren üben, bis Sie mit allen Tasten und Menüs vertraut sind.

Tabelle 3-9 Vorgehensweise einer Funktionsblock-Konfiguration

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie den gewünschten Funktionsblock aus dem Program Menü.
2	Programmieren Sie alle Eingangsparameter des Funktionsblocks mit AUS, einer Zahl, oder dem Ausgangscode eines anderen Funktionsblocks. Informationen über diese Vorgehensweise finden Sie in Abschnitt 3.11.
3	Programmieren Sie alle Parameter des Funktionsblocks mit einer Zahl, einer Auswahl, mit KEIN oder AUS. Informationen über diese Vorgehensweise finden Sie in Abschnitt 3.11.

Fortsetzung nächste Seite

Tabelle 3-9 Vorgehensweise einer Funktionsblock-Konfiguration (Fortsetzung)

Schritt	Aktion
4	Programmieren Sie die anderen Punkte des Funktionsblocks nach Ihren Wünschen. Zu diesen anderen Punkten gehören die Positionen der Dezimalzeichen, die Bezeichnungen, Kennungen und verschiedenen Bezeichnungen zur Identifizierung des Funktionsblocks.
5	Wiederholen Sie die Schritte 1 - 4 für alle gewünschten Funktionsblöcke, bis das Gerät konfiguriert ist.

Konfigurationsbeispiel

Abbildung 3-10 zeigt eine vereinfachte Konfiguration unter Verwendung typischer Funktionsblock-verbindungen. Beachten Sie, daß verschiedene Parameter ausgelassen werden, um das Schema und die Prozedur zu vereinfachen.

Tabelle 3-10 beschreibt, wie diese Verbindungen programmiert werden.

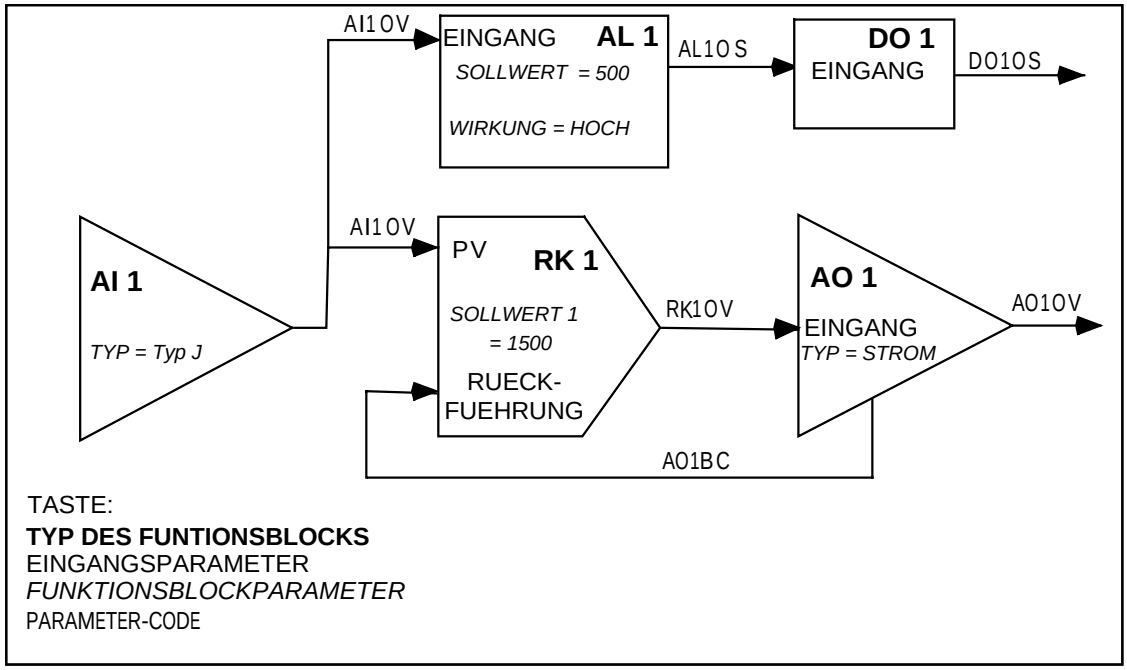


Abbildung 3-10 Konfigurationsbeispiel

Tabelle 3-10 Vorgehensweise für das Konfigurationsbeispiel

Art des Funktionsblocks (**Ganzer Name, wie im Menü "Programmierung" angezeigt**) 1. Wählen Sie diesen Menüpunkt aus dem Menü "Programmierung"	2. Wählen Sie diesen Eingangs-parameter aus dem Funktions-blockmenü...	...und programmieren Sie ihn mit diesem Ausgangscode. Für Details siehe Abschnitt 3.11.	3. Wählen Sie diesen Funktionsblock-parameter aus dem Funktionsblock-Menü...	und programmieren Sie ihn mit dieser Option. Für Details siehe Abschnitt 3.12.
AI 1 (**ANALOGEINGANG 1**)	--	--	TYP	TYPJ
RK 1 (**REGELKREIS 1**)	PV	AI1 OV	SOLLWERT 1	1500
	RÜCKFÜHRUNG	AO1 BC		
AL 1 (**ALARM #1**)	EINGANG	AI1 OV	SOLLWERT	500
			AKTION	HOCH
DO 1 (**BINÄRAUSGANG 1**)	EINGANG	AL1 OS	--	--
AO 1 (**ANALOGER AUSGANG 1**)	EINGANG	RK1 OV	TYP	STROM

3.14 Wie werden einfache Konfigurationen programmiert ?

Wenn Sie das Diagramm einer Regelungskonfiguration in Bezug auf die Funktionsblöcke erstellen können, ist es auch einfacher, Ihr Gerät für die beabsichtigte Prozeßregelung zu programmieren und zu konfigurieren. Dieses von Ihnen erstellte Funktionsblockdiagramm kann als eine Art Vorlage für die Programmierung des Gerätes verwendet werden. Jeder Block des Diagramms bezieht sich auf ein eigenes Geräte-Programmiermenü im Programmiermodus des Gerätes.

Nachfolgend finden Sie Beispiele, in denen einfache Regelungskonfigurationen mit ihren jeweiligen Funktionsblockdiagrammen vorgestellt werden. Das erste Beispiel ist eine einfache Regelungsanordnung, die detailliert dargestellt wird, um Ihnen die Grundlagen der Funktionsblöcke verständlich zu machen. Anschließend folgen einige differenziertere Beispiele. Wenn Sie einmal verstanden haben, wie das Diagramm eines Funktionsblocks erstellt wird, können Sie dies im Prinzip für jede auch noch so komplizierte Regelungsstrategie tun. Das Verständnis für die Beziehungen zwischen solchen Diagrammen und den Programmiermenüs der Geräte ist der Schlüssel für den erfolgreichen Einsatz der zahlreichen Möglichkeiten des Gerätes.

Programmierung eines strombetriebenen Heizelements

In der untenstehenden Abbildung 3-11 sehen Sie eine gewöhnliche und einfache Regelungsstrategie.

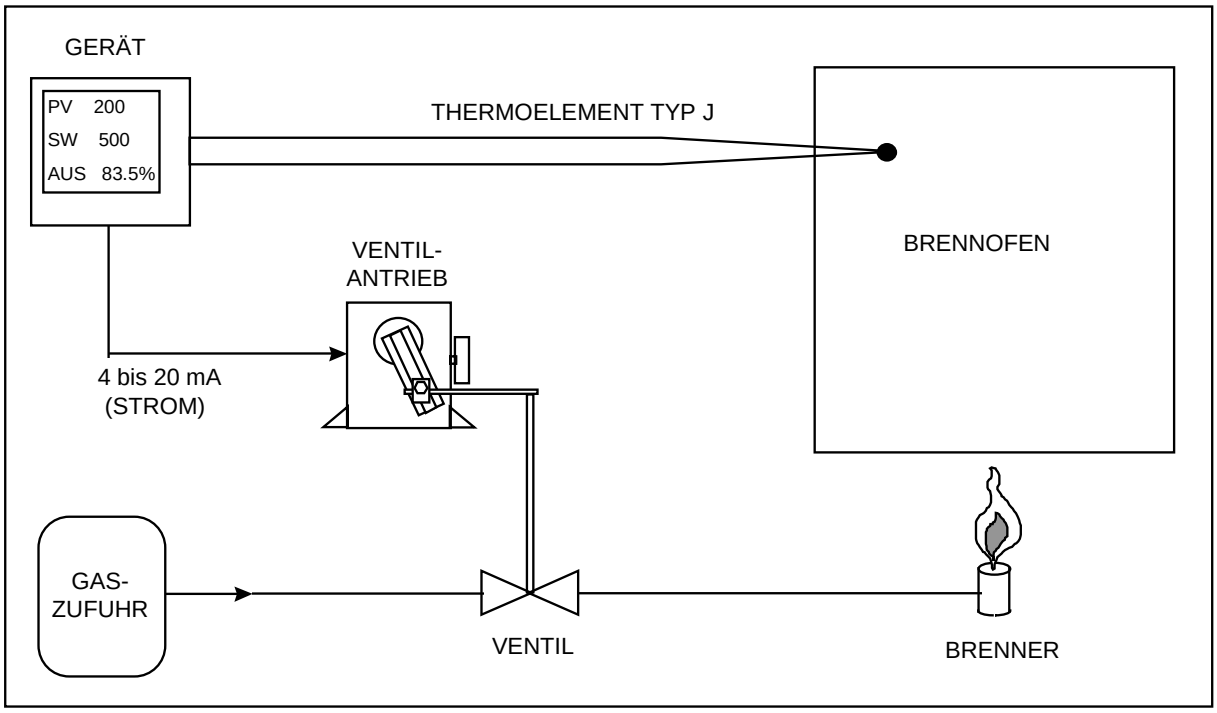


Abbildung 3-11 Temperaturregelung eines Ofens mit einem 4-20 mA (STROM/stromproportional) Regelungssignal

1. Diagramm der Funktionsblöcke erstellen

Um diese Anwendung mit Hilfe des Gerätes zu konfigurieren, müssen Sie einen einfachen Stromregelkreis aufbauen. Dieser Regelkreis soll die Temperatur des Ofens mit einem Sollwert von 260°C einem bestimmten Punkt überwachen und regeln. Die Ofentemperatur wird durch die Regulierung der Gaszufuhr zum Ofenbrenner geregelt, dabei wird ein 4 bis 20 mA-Signal an den Gasventilantrieb gegeben. Das Gerät mißt die Temperatur mit einem Thermoelement vom Typ J in einem Bereich zwischen -32°C und 538°C.

Um diese Anwendung zu unterstützen, muß ein 4 bis 20 mA-Regelkreis mit einem Thermoelement-Istwert konfiguriert werden. Um das Funktionsblockdiagramm dieser Regelungsstrategie zu erstellen, sind drei Funktionsblöcke erforderlich: Einer zur Festlegung eines Analogeingangs für das Thermoelement, ein zweiter für einen Standard-PID-Regelkreis, und ein dritter zur Definition eines 4 bis 20 mA-Analogausgangs.

Alle Funktionsblöcke sollten zuerst wie in Abbildung 3-12 angeordnet werden. Funktionsblöcke für Analogeingänge und Analogausgänge werden durch nach rechts weisende Dreiecke dargestellt. Funktionsblöcke für Regelkreise werden durch nach rechts weisende Parallelogramme dargestellt.

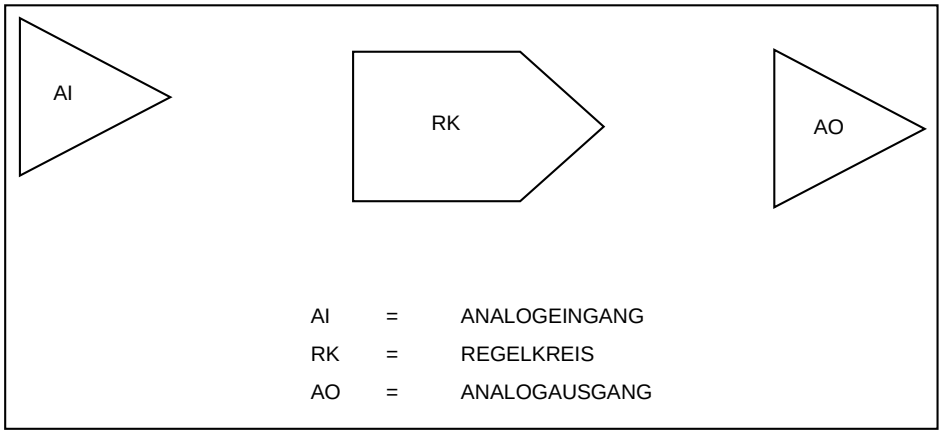


Abbildung 3-12 Erforderliche Basis-Funktionsblöcke für die Regelungskonfiguration in Abbildung 3-11

2. Bezeichnung der Eingangsparameter

Bezeichnen Sie ordnungsgemäß alle Funktionsblöcke. Weisen Sie zunächst jedem Funktionsblock einen Namen zu, der ihn innerhalb der Hardware und Leistungsmerkmale des Gerätes identifiziert, mit dem gearbeitet wird. Sie können alle Analogeingänge, Regelkreise und Analogausgänge zuweisen, über die Ihr Gerät verfügt, einschließlich des gezeichneten Funktionsblockdiagramms. Zur Vereinfachung verwenden wir in diesem Beispiel AI1, RK1, und AO1. Siehe Abbildung 3-13. Ebenso hätten aber auch AI5, RK2, und AO2 verwendet werden können.

3. Bezeichnung der Ausgangsparameter

Der zweite Schritt bei der Bezeichnung eines jeden Funktionsblocks ist die Kennzeichnung ihrer wichtigsten Eingangs- und Ausgangsparameter. Jeder dieser Parameter entspricht den aktuellen Menüeinstellungen, die Sie auf Ihrem Gerät programmieren. Wie in der Abbildung 3-13 gezeigt, ist der Eingangsparameter AI1 des Funktionsblocks das Thermoelement Typ J, das vom Ofen aus mit den AI1 Eingangsklemmen des Gerätes verbunden wird. Der AI1-Block verarbeitet das Minivolt-Signal des Thermoelements, und bewirkt so eine Temperaturmessung. Der mit "AI1 OV" bezeichnete Ausgangswert von AI1 ist in erster Linie die Temperatur des Ofens. Der Funktionsblock RK1 wird in diesem Fall mit einem mit "PV" (Istwert) bezeichneten Eingang gezeigt. Hier wird der Regelkreis-Block die Daten erwarten, zu denen auch sein Istwert gehört. Der einzelne Ausgang des RK1-Blocks ist der Haupt-Regelungsausgang des Regelkreises. Er trägt die Bezeichnung "RK1 OV (Ausgangswert Regelkreis 1)" und liegt in einem Bereich zwischen 0 und 100 %. Der Wert von RK1 OV zu jedem beliebigen Zeitpunkt wird durch den PID-Algorithmus des Regelkreis-Funktionsblocks bestimmt.

Der letzte Block des Diagramms ist der Funktionsblock des Analogausgangs AO1. Bis zu diesem Punkt mit nur einem Eingang und einem Ausgang gezeichnet, ist sein wichtigster Zweck die Erzeugung eines 4-20 mA-Signals, das linear jedem Wert entspricht, der an seinen Eingang gesendet wird. Wenn zum Beispiel der AO1-Eingang als ein Wert definiert wird, der zwischen 0 und 100 % liegt, wird ein Eingangswert von 0 % AO1 veranlassen, an den AO1-Ausgangsklemmen des Gerätes ein 4 mA-Signal zu erzeugen. Als Antwort auf einen Eingang von 50 % wird ein Signal von 12 mA erzeugt, und 20 mA bei einem festgestellten Eingangswert von 100 %. Der Eingangsparameter von AO1 wird mit "IN" bezeichnet, mit seinem Ausgangsparameter, der so bezeichnet ist, daß er ihn als das physikalische 4 bis 20 mA-Signal identifizieren kann, das am rückseitigen für AO1 reservierten Klemmenpaar des Gerätes festgestellt wird.

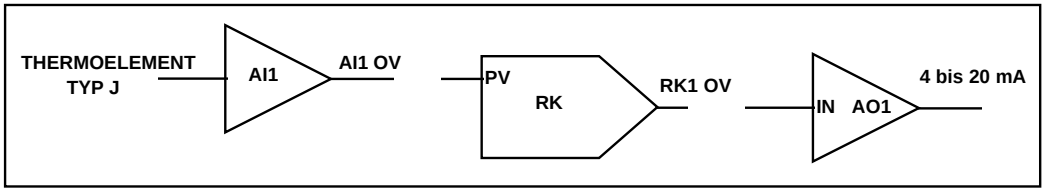


Abbildung 3-13 Bezeichnung aller Funktionsblocknamen und der wichtigsten Ein- und Ausgänge

4. Bezeichnung der Funktionsblockparameter

Bezeichnen Sie schließlich die internen Parameter aller Blöcke. "Interne Parameter" können auch als "Funktionsblockparameter" betroffen sein. Wie im Fall von Eingangs- und Ausgangsparametern entsprechen die mit dem jeweiligen Block assoziierten internen Parameter den aktuellen Menüeinstellungen, die Sie im Gerät programmieren. Während Eingangs- und Ausgangsparameter entweder in einem Datenaustausch zwischen Funktionsblöcken oder einem physikalischen Signalaustausch zwischen dem Gerät und der Außenwelt bestehen, sind interne Parameter Einstellungen, die ausschließlich den Betrieb der Funktionsblöcke definieren, zu denen sie gehören. Die Verwendung der internen Parameter eines Funktionsblocks ist größtenteils auf die Operationen innerhalb des Funktionsblocks selbst beschränkt.

Es ist nicht immer möglich, und nicht einmal praktisch, alle internen Parameter zu zeichnen, die ein Funktionsblock hat oder benötigen könnte. Daher sollten Sie für den Anfang interne Parameter zuerst als einfache Bezeichnungen betrachten, die in der Folge die internen Vorgänge des Funktionsblocks definieren und klären. Wenn Sie sich dieser Faustregel bewußt bleiben, werden Sie die internen Parameter sicherlich bald ganz gefühlsmäßig beherrschen. An diesem Punkt hängen interne Parameter, "gefühlsmäßig beherrscht" oder nicht, von Ihrer Erfahrung in der Prozeßregelung ab. Für das bislang konstruierte Funktionsblockdiagramm werden die internen Parameter, die nach der Regelungsstrategie aus Abbildung 3-11 unterstellt werden können, in Abbildung 3-14 aufgeführt. Hier wurde der AI1 Funktionsblock mit einer Bezeichnung versehen, um anzuzeigen, daß sein "EINGANGSTYP" ein Thermoelement Typ J mit einem Meßbereich zwischen 0 (BEREICHSUNTERGRENZE) und 1000 ºF (BEREICHSOBERGRENZE) sein wird. Die Bezeichnung "STANDARD" wurde verwendet, um die Art des Regelkreises von RK1 anzuzeigen, mit der Darstellungsform "SW = 500", um zu zeigen, daß der Sollwert des Regelkreises 260°C beträgt. Die Regelkreis-Einstellungskonstanten von VERSTAERKUNG, NACHSTELLUNG, und VORHALT wurden anfangs jeweils mit 10 angegeben, 1 Wiederholung pro Minute, und mit 0 Minuten. Soweit der AO1-Funktionsblock betroffen ist, wurde sein Eingangsbereich zwischen 0 (EING UNTERGRENZE) und 100 (EING OBERGRENZE) definiert, um im Voraus die Verwendung des RK1-Ausgangs für die Übertragung des 4 bis 20 mA-Signals zu berücksichtigen. Beachten Sie, wie der AO1-Ausgangsbereich über die Verwendung der Darstellungsform "AUSGANGSUNTERGRENZE= 4" und "AUSGANGSOBERGRENZE= 20" definiert worden ist.

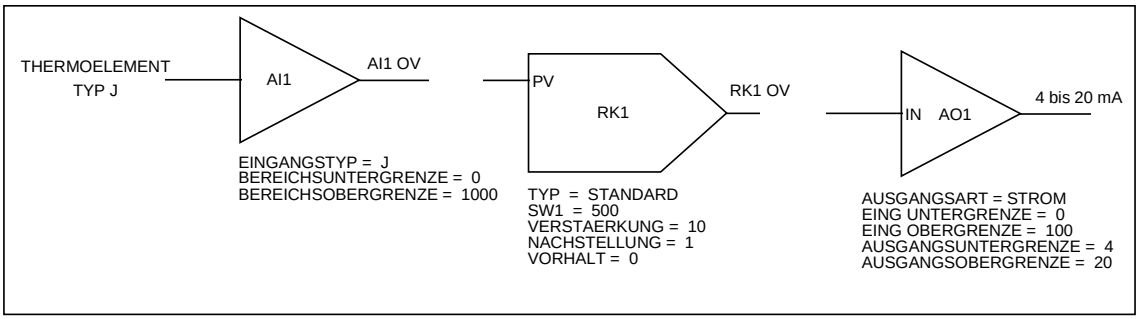


Abbildung 3-14 Bezeichnungen für interne Funktionsblockparameter

Es sei angemerkt, daß die internen Parameter, die wir im bislang aufgebauten Funktionsblockdiagramm festgelegt haben, weitgehend auf dem beruhen, was aus den Elementen der in Abbildung 3-11 abgebildeten Regelungskonfiguration abgeleitet werden kann. Diese internen Parameter beziehen sich direkt auf Einstellungen, die in den Programmiermenüs des Gerätes zu finden sind, die es für jeden einzelnen Funktionsblock gibt. Im gleichen Maße, in dem Ihre Erfahrung und Vertrautheit mit der Geräteprogrammierung wachsen, werden Sie auch einige weniger intuitive Parameter verstehen lernen, und diese in Ihre Diagramme einschließen.

5. Verbindung der Blöcke

Der nächste Schritt ist die Verbindung der Funktionsblöcke im Diagramm. Siehe Abbildung 3-15. Die gezeichneten Verbindungslinien zeigen den Informationsfluß zwischen den Funktionsblöcken und die Zusammenarbeit der Blöcke bei der Unterstützung der gesamten Regelungsstrategie. Wie Sie sehen können, wird die durch AI1 erzeugte Temperaturmessung im Ofen in erster Linie als Istwert des RK1-Regelkreises verwendet. Gestützt auf die Werte der Einstellungskonstanten des Regelkreises und auf den Abweichungswert des AI1 OV vom Sollwert 260°C wird der PID-Algorithmus des Regelkreis-Funktionsblocks entsprechend den RK1 OV anpassen und auf den Wert setzen, der für die Beibehaltung des Prozeß-Sollwertes nötig ist. Der RK1 OV, der in einem Bereich von 0 bis 100 % liegt, wird nun an den AO1-Eingang gegeben, um das 4 bis 20 mA-Regelungssignal an den Ventilantrieb zu leiten. Durch die Modulation der Ventilantriebsposition regelt das 4 bis 20 mA-Signal die Gaszufuhr zum Brenner des Ofens und ermöglicht dem Gerät so die Regelung der im Ofen gemessenen Temperaturwerte.

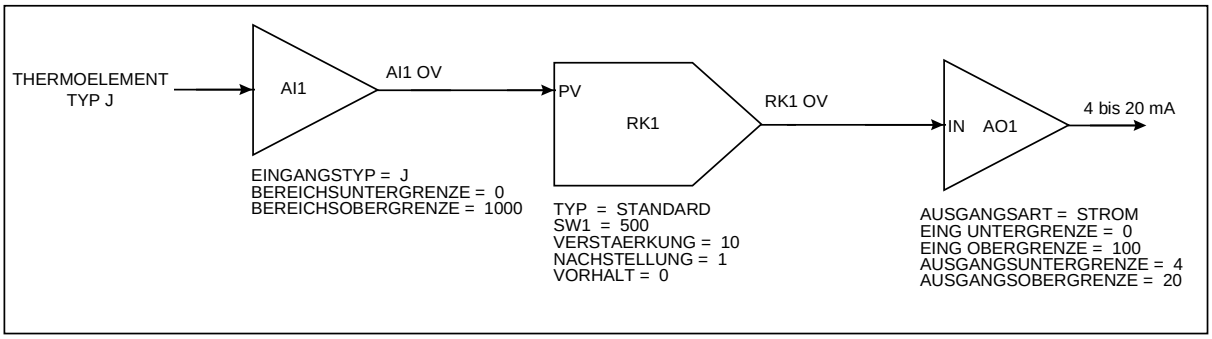


Abbildung 3-15 Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken

6. Die Rückführungs-Verbindung zeichnen

Um das Funktionsblockdiagramm zu vervollständigen, muß noch eine und sehr wichtige Verbindung eingezeichnet werden. Bei der Einrichtung von Regelkreisen in diesem Gerät muß ein Rückführungspfad zwischen dem Regelkreis-Funktionsblock selbst und dem Hardwareelement angegeben werden, das den Regelkreis-Ausgang reell nach außen führt. Dies bedeutet, daß der Block des Regelkreises von dem mit ihm verbundenen Block des Analogausgangs eine Bestätigung dafür benötigt, daß die prozentualen Ausgangsniveaus, die er abruft, korrekt in die richtigen Ausgangssignale umgewandelt worden sind. Der Rückführungspfad, der RK1 mit dieser Bestätigung versorgt, wird mit Hilfe der in Abbildung 3-16 dargestellten Programmeinstellungen eingerichtet.

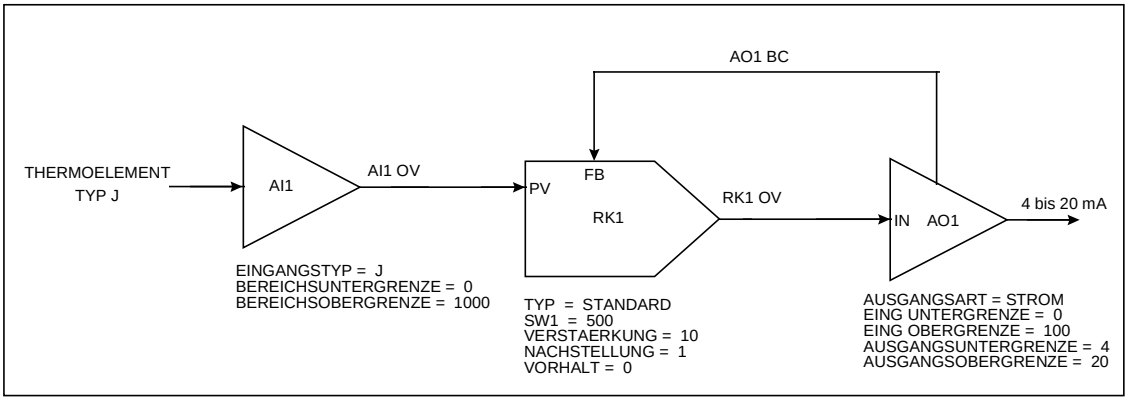


Abbildung 3-16 Vollständiges Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-11

Hier ist das Funktionsblockdiagramm so gezeichnet, daß die Schlüsselelemente des für einen Regelkreis typischen Rückführpfades enthalten sind. Der AO1 Funktionsblock ist geändert worden, um einen zweiten Ausgang mit der Bezeichnung "AO1 BC" bereitzustellen. Dieser Ausgang wurde mit einem Rückführ-Eingang mit der Bezeichnung "FB" am RK1 verbunden. Die Bezeichnung "AO1 BC" ist die Abkürzung für "Analogausgang 1 Rückrechnung". Wenn der Regelkreis geschaltet ist, wird AO1 BC zu jedem Zeitpunkt hauptsächlich den Wert des 4 bis 20 mA-Ausgangs von AO1 wiedergeben. Der Begriff "Rückrechnung" wird verwendet, um zu unterstreichen, daß es sich innerhalb des Funktionsblock-diagramms um eine "stromaufwärts" den anderen Signalen entgegenlaufende Information handelt.

Zeitgeregelte Pumpe mit Relaisregelung

Ein zweites Regelungsmodell verwendet ein Relais zur Erzeugung eines zeitproportionalen ZEITPROP-Regelungssignals (Duration Adjusting Type). Solch eine Anwendung wird in der Abbildung 3-17 dargestellt.

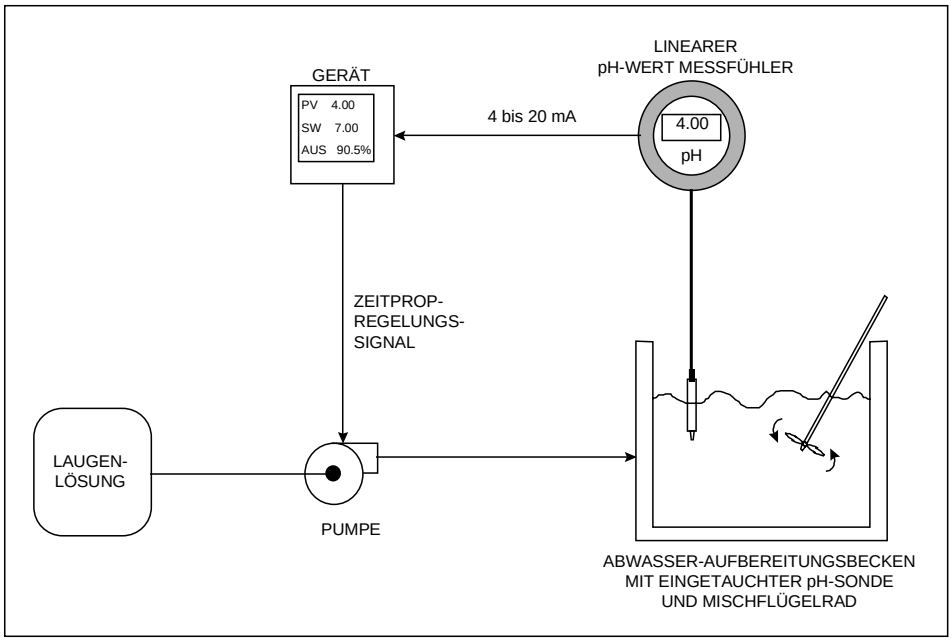


Abbildung 3-17 pH-Wert-Kontrolle von Abwässern mit einem zeitproportionalem ZEITPROP-Regelungssignal

Diese Anwendung erfordert einen einfachen zeitproportionalen Regelkreis zur Überwachung und Regelung des pH-Wertes von Abwässern auf der Grundlage eines lokalen Sollwerts von 7 pH. Das heißt, daß der Regelkreis das Abwasser "neutralisiert", so daß es gefahrlos in die Umwelt zurückgeleitet werden kann. Der pH-Wert der Abwässer, die prinzipiell als sauer angenommen werden, wird durch die Beigabe einer Laugenlösung in das Aufbereitungsbecken geregelt. Dies erfolgt über ein zeitgeregeltes Relaissignal, das eine Pumpe auslöst, die mit einem Laugenbehälter verbunden ist.

In Abbildung 3-18 finden Sie die Zeichnung eines Funktionsblockdiagramms, das das Regelungsmodell aus Abbildung 3-17 repräsentiert. Für die Erstellung der Abbildung 3-16 wurde die gleiche Methode verwendet.

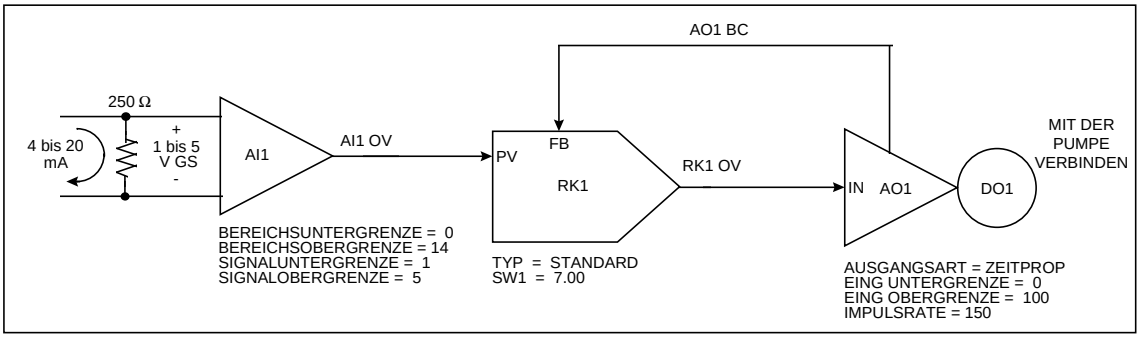


Abbildung 3-18 Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-17

Diese Zeichnung ähnelt in manchem der Temperaturregelungsanwendung. Der Analogeingang, der Regelkreis und die Funktionsblöcke des Analogausgangs (AI1, RK1 und AO1) sind auf ähnliche Weise verwendet worden. Hinzugefügt wurde der Funktionsblock des diskreten Ausgangs, hier als ein Kreis an der AO1-Spitze und "DO1" genannt. Behalten Sie in Erinnerung, daß jeder verfügbare Analogeingang, Regelkreis und Analogausgang verwendet werden kann. Bis zu 36 diskrete Ausgänge (DO1 bis DO36) stehen potentiell zur Verfügung, dies hängt von der Modellnummer des Gerätes ab.

Nach Abbildung 3-18 wird der AI1-Funktionsblock des Gerätes im wesentlichen das übertragene 4 bis 20 mA-Signal aus der pH-Messung verarbeiten. Diese Messung wird "AI1 OV" sein, und dann selbst an den Istwert-Eingang "PV" von RK1 weitergegeben. Bevor das 4 bis 20 mA-Signal an AI1 weitergegeben wird, wird es mit einem 250 Ohm Shunt-Widerstand in ein 1 bis 5 V GS-Signal umgewandelt. AI1 wird so konfiguriert, daß als Antwort auf einen Spannungseingang zwischen 1 (SIGNALUNTERGRENZE = 1) und 5 (SIGNALOBERGRENZE = 5) V GS innerhalb eines Meßbereichs von 0 (BEREICHSUNTERGRENZE = 0) bis 14 (BEREICHSOBERGRENZE = 14) eine pH-Messung durchgeführt wird. Der PID-Algorithmus des Funktionsblock-Regelkreises paßt den vom RK1 OV erwarteten Wert zwischen 0 und 100 % an. Dieses 0 bis 100 %-Signal wird an den AO1 weitergegeben, der als ein Analogausgang vom Typ ZEITPROP (zeitproportional) konfiguriert wird. Der interne Parameter von "IMPULSRATE" im AO1 ist die Zykluszeit oder Periode des ZEITPROP-Analogausgangs (zeitproportional). Bei einer festgelegten Impulszeit von 150 Sekunden (ein zufällig gewählter Wert) wird der ZEITPROP-Ausgang für 75 Sekunden EIN und für 75 Sekunden AUS sein, wenn der Eingang von RK1 auf 50 % gesetzt ist. Die EIN- und AUS-Zeiten werden ausschließlich durch die von RK1 angeforderten prozentualen Ausgangsniveaus bestimmt. Um die Ausgangszustände EIN und AUS des AO1 nach außen zu führen, wird das durch den DO1-Funktionsblock dargestellte DO1-Ausgangsrelais für die ausschließliche Verwendung durch den AO1 programmiert. Da AO1 als Antwort auf die Ausgangsniveaus von RK1 OV zwischen den Zuständen EIN und AUS umschaltet, tut dies auch das DO1 Ausgangsrelais, um die für den Betrieb der Laugenpumpe erforderlichen Impulse zu erzeugen.

Zwei geteilte Ausgänge oder Duplexregelung

Regelkreise mit geteiltem Ausgang oder Duplexregelung werden häufig bei Heiß/Kalt-Anwendungen eingesetzt. Die Temperatur wird über den gleichzeitigen Einsatz von Wärme- und Kühlelementen geregelt. Wenn das Gerät die Regelung einer Wärme- Kühlkonfiguration unterstützen soll, könnte die Darstellung in Abbildung 3-19 als Beispiel für ein solches Kontrollmodell dienen.

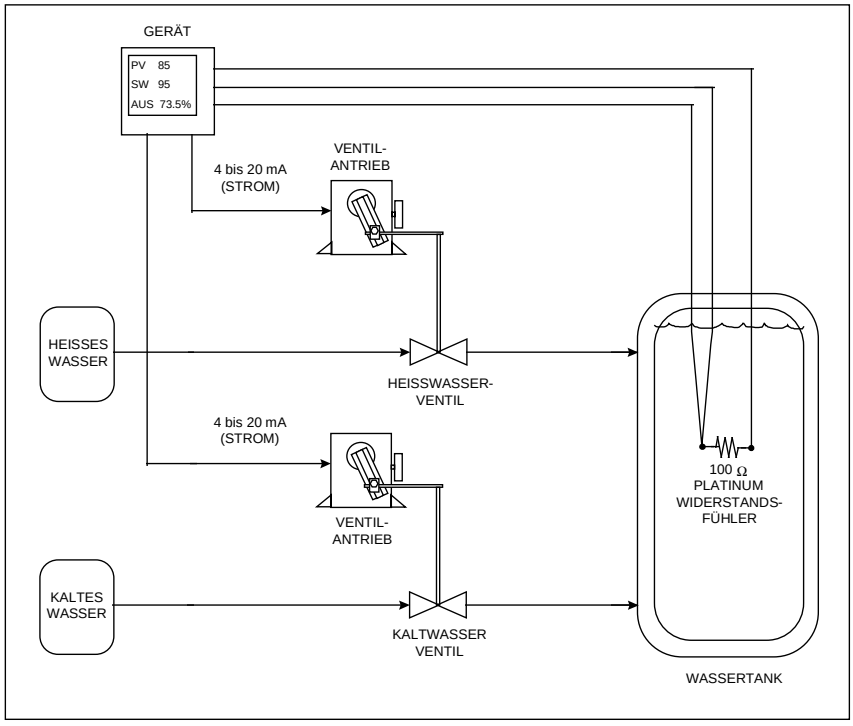


Abbildung 3-19 Wassertemperaturregelung mit Duplexregelung oder geteiltem Ausgang

Das Gerät muß eingestellt werden, um zwei 4 bis 20 mA Regelungssignale erzeugen zu können. Indem diese an stromgeregelte Ventilantriebe geleitet werden, die mit Kalt- und Heißwasserventilen gekoppelt sind, regeln diese Signale die Menge heißen und kalten Wassers, die entsprechend dem jeweils programmierten Sollwert zur Aufrechterhaltung der Wassertemperatur in den Behälter geleitet werden. Die Wassertemperatur wird mit Hilfe eines Pt100-Widerstandsfühler gemessen. Dieser Prozeß könnte mit der Regelung der Wassertemperatur mit Kalt- und Warmwasserhähnen verglichen werden.

Der Funktionsblock des Analogeingangs AI1 wird in Abbildung 3-20 gezeigt. Er verarbeitet die von der Temperatursonde stammenden Daten. Die Ergebnisse der Wassertemperaturmessungen (AI1 OV) werden dann an den Istwert-Eingang (PV) des Blocks des RK1-Regelkreises übergeben. Beachten Sie, daß der RK1 als Regelkreis mit geteiltem Ausgang definiert worden ist, indem als Bezeichnung "TYP = TEILBE" verwendet wurde. Ein Sonderfall bei diesem Regelkreis ist der festgelegte Bereich seines Ausgangswertes RK1 OV. Während die bislang erwähnten Standard-Regelkreise über Ausgänge verfügen, die ausschließlich zwischen 0 und 100 % liegen, bewegen sich die Werte von geteilten Regelkreisausgängen zwischen -100 und 100 %. 0 % wird hier als Mittelpunkt für den Ausgabebereich des Regelkreises betrachtet. Wenn der Regelkreis geschaltet ist, wird durch den RK1 ein Ausgangswert zwischen 0 und 100 % erzeugt, wenn zur Aufrechterhaltung des Sollwertes die Zufuhr heißen Wassers erforderlich ist. Wenn die Zufuhr von kaltem Wasser erforderlich ist, erwartet der Regelkreisausgang einen Wert von 0 bis 100 %. Anzumerken ist, daß zwei Analogausgangs-Blöcke, AO1 und AO2, verwendet werden, um die von RK1 erzeugten Regelungssignale nach außen zu führen. Das 4 bis 20 mA-Signal wird an den Heißwasser-Ventilantrieb gebunden, während der Antrieb des Kaltwasserventils seine mA-Regelsignale vom AO2 erhält. Um AO1 und AO2 mit geeigneten Eingangs-Regelsignalen zu versorgen, wird dem RK1-Ausgang die Funktion einer Standard-Aufteilung (HEIZEN-KUEHLEN) zugewiesen. Die Standard-Aufteilung besteht aus einem "CV-Funktionsblock" (Berechneter Wert) des Gerätes und ist in erster Linie ein Mechanismus, der die Prozentwerte des Regelkreises mit geteilten Ausgängen in zwei unabhängige 0 bis 100 %-Signale umwandelt. Diese werden an die Eingänge von AO1 und AO2 gegeben, und regeln somit die 4 bis 20 mA-Ausgänge von AO1 und AO2, wobei eine lineare Übereinstimmung mit beiden besteht.

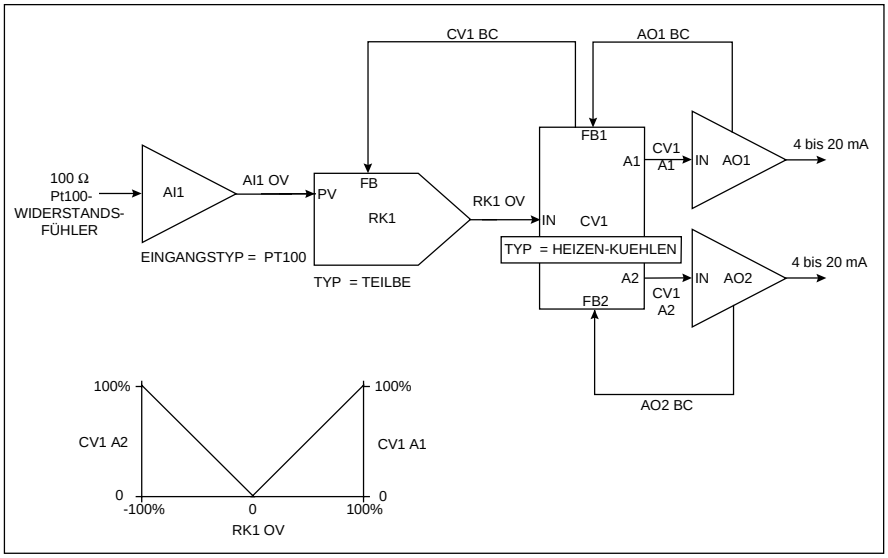


Abbildung 3-20 Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-19

Die beiden Ausgänge an CV1, von denen AO1 und AO2 geregelt werden, tragen jeweils die Bezeichnung "CV1 A1" und "CV1 A2". Der Kern der CV1-Operation wird durch ein Diagramm seiner Ausgänge zum RK1 OV beschrieben. Dieses Diagramm befindet sich unten links in der Abbildung 3-20, und zeigt, daß CV1 an seinem CV1 A1-Ausgang einen 0 bis 100 %-Wert erzeugt, wenn der RK1 ein Ausgangsniveau zwischen 0 und 100 % erwartet. Der CV1 A2 bleibt bei 0 %. Wenn der CV1 A1-Wert an den AO1 gegeben wurde, aktiviert er das vom Heißwasser-Ventilantrieb benötigte 4 bis 20 mA-Signal, um die Temperatur im Wasserbehälter zu erhöhen. Wenn der RK1 ein Ausgangsniveau zwischen 0 und -100 % erwartet, erzeugt CV1 auf die gleiche Weise einen entsprechenden 0 bis 100 %-Wert an CV1 A2. Diesmal bleibt CV1 A1 auf 0 %, und der erzeugte CV1 A2-Wert induziert die Zuleitung von kaltem Wasser, um die Gesamtwassertemperatur im Behälter zu senken.

Beachten Sie, daß im Funktionsblockdiagramm drei Parameter für die Berechnung Ausgänge A1/A2 (BC) verwendet werden. Zwei dieser Pfade werden mit AO1 BC and AO2 BC bezeichnet. Sie sind von den Funktionsblöcken des Analogausgangs aus über die mit "FB1" und "FB2" bezeichneten Eingänge mit CV1 verbunden. Der dritte Rückführpfad ist CV1 BC, er verläuft von CV1 zum FB-Eingang des RK1. Alle drei Rückführpfade arbeiten zusammen, um RK1 zurückzumelden, daß als Antwort auf die vom Regelkreis erwarteten prozentualen Ausgangsniveaus die richtigen Ausgangssignale erzeugt worden sind.

Kaskadenregelung

Ein Beispiel für eine Anwendung mit Kaskadenregelung ist in Abbildung 3-21 abgebildet. Eine Kaskadenregelung wird besonders dann eingesetzt, wenn zwei Prozeßwerte gleichzeitig geregelt werden müssen, und einer von beiden direkt das Verhalten des anderen beeinflußt. Bei dieser Regelungsstrategie wird jeder Prozeßwert durch seinen eigenen ihm zugewiesenen Regelkreis unterstützt. Der Begriff "Kaskade" wird verwendet, weil er erkennen läßt, wie diese Regelungsmethode beide Regelkreise buchstäblich miteinander verknüpft. Der Vorgang dieser Verknüpfung der Regelkreise ermöglicht die Regulierung beider Prozeßwerte bei Verwendung nur eines einzelnen prozentualen Regelungssignals am Ausgang.

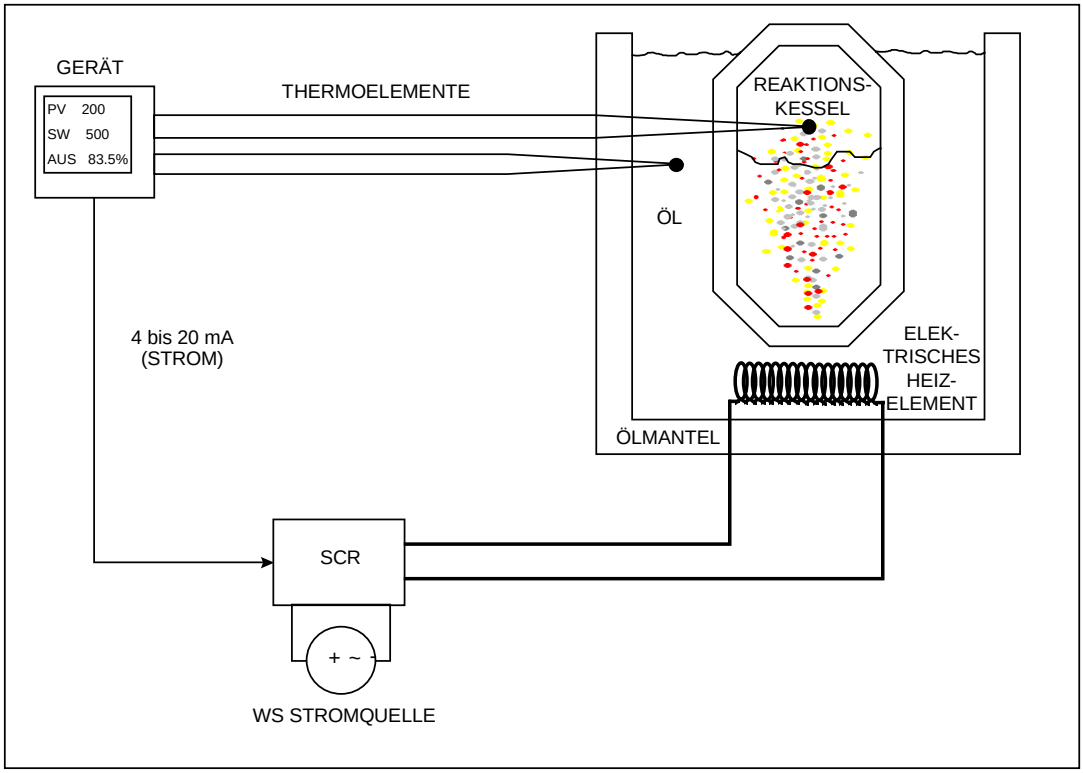


Abbildung 3-21 Temperaturregelung einer ölbeheizten chemischen Reaktionskammer

Die Temperatur der in Abbildung 3-21 dargestellten chemischen Reaktionskammer hängt von der Temperatur des sie umgebenden Öls ab. Die Erhitzung des Öls erfolgt über ein elektrisches Heizelement, das durch einen mit 4 bis 20 mA geregelten SCR betrieben und durch eine externe Stromquelle versorgt wird. In dieser Anwendung regelt das Gerät die Temperatur der chemischen Reaktionskammer über die vom umgebenden Öl abgegebene Hitze. Das Gerät muß einen einzelnen 4 bis 20 mA Regelungsausgang bereitstellen, um die vom SCR geschaltete Spannung zu regeln, also die Hitze, die an das gesamte System abgegeben wird. Die Temperatur wird mit Thermoelementen überwacht.

Sie finden das Funktionsblockdiagramm der erforderlichen Gerätekonfiguration in Abbildung 3-22.

Dieses Diagramm illustriert die klassische Kaskadenanordnung von zwei Regelkreisen, die die Regelungsstrategie der Kaskade definieren. Der erste Regelkreis (RK1) wird zum Führungsregelkreis der Kaskade erklärt und erhält die Kennzeichnung "KASK_P". "KASK_S" ist die Kennzeichnung von RK2 als Folgeregelkreis der Kaskade. Achten Sie darauf, wie beide Regelkreise miteinander verknüpft sind. Außer der Einstellung des zurückgerechneten Rückführpfades zwischen beiden (RK2 BC) wird der RK1-Ausgang mit einem RK2-Eingang verbunden, der zu diesem Zweck einzurichten ist. Dieser Eingang ist mit ist mit SW2 gekennzeichnet und der externe Sollwert-Eingang von RK2.

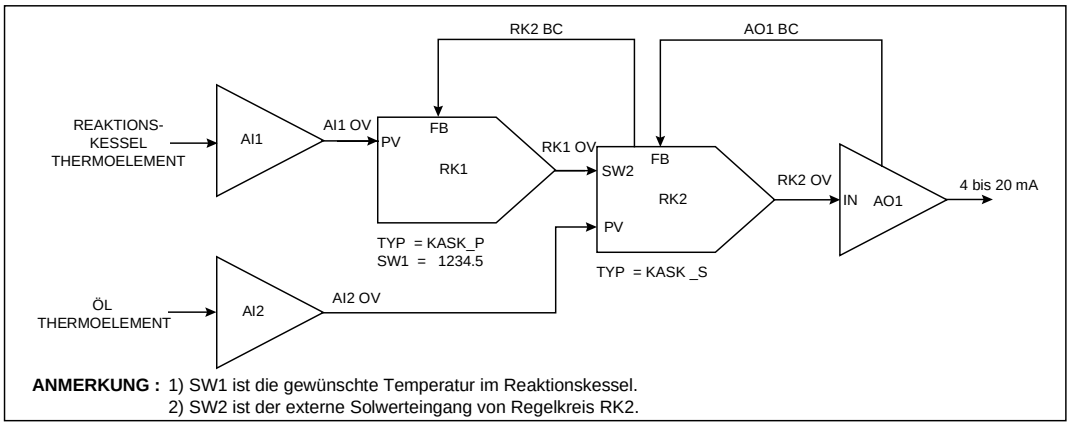


Abbildung 3-22 Funktionsblockdiagramm der Kaskadenregelungsstrategie

Behalten Sie in Erinnerung, daß je nach der Modellnummer des Gerätes in diesem bis zu 8 Regelkreise (RK1 bis RK8) zur Verfügung stehen können. *Alle Regelkreise dieses Produkts können so programmiert werden, daß sie bis zu zwei benutzerdefinierte Sollwertparameter verwenden, die mit SW1 und SW2 bezeichnet werden.* Sollte ein Regelkreis mit einem oder mit beiden Sollwerten implementiert werden ? Dies hängt von den Anforderungen ab, die im Fall einer bestimmten Anwendung erfüllt werden müssen. Wenn Sie sich im Online-Modus befinden, und auf dem Online-Bildschirm die Anzeige für einen bestimmten Regelkreis sehen, kann der Betriebs-Sollwert des aktiven Regelkreises zwischen SW1 und SW2 umgeschaltet werden, indem Sie einfach die "SW"-Taste auf der Gerätevorderseite drücken. Beachten Sie, daß beide Sollwertparameter zur Ausgabe rein numerischer Werte programmiert werden können, aber nur SW2 als ein externer Sollwert definiert werden kann. Das heißt, SW2 kann so eingestellt werden, daß sein Wert vom Ausgangswert eines anderen Funktions-blocks bestimmt wird, wie zum Beispiel von einem Sollwertprofil. In der Kaskadenregelungsstrategie, die in Abbildung 3-22 vorgestellt wird, wird die Funktion des externen Sollwertes von SW2 vom RK2-Folgeregelkreis der Kaskade genutzt. Wenn diese Regelungskonfiguration in Betrieb gesetzt wird, verfügt der Arbeitssollwert von RK2 (SW2) über einen Wert, der von RK1 OV bestimmt wird.

In Abbildung 3-22 sind die Prozeßwerte aller Regelkreise die Ausgangswerte der Funktionsblöcke der Analogeingänge AI1 und AI2. AI1 erzeugt Temperaturmessungen der Reaktionskammer und leitet diese an den Istwert-Eingang von RK1, während die Temperaturmessungen des Ölbades von AI2 an den Istwert-Eingang von RK2 geleitet werden. Da der RK1 OV den Arbeitssollwert für RK2 bereitstellt, wird der Ausgangsbereich von RK1 in technischen Temperatureinheiten statt in üblichen 0 bis 100 % definiert. Der Ausgangsbereich von RK2 beträgt 0 bis 100 %, wobei vorausgesetzt wird, daß er zur Erzeugung des 4 bis 20 mA-Signals des AO1-Funktionsblocks verwendet wird. Wichtig ist, daß der von RK1 OV abgedeckte Bereich mit dem Betriebstemperaturbereich des Öls kompatibel ist. Wenn zum Beispiel bestimmt wurde, daß sich die Öltemperatur zwischen 24 und 260°C bewegen wird, beträgt die vom RK1 OV (und somit auch vom SW2) erwartete Untergrenze 24, und die Obergrenze 260. RK2 BC und AO1 BC sind die Abbildung zweier Parameter für die Berechnung der Ausgänge A1/A2. Wie beim Einsatz aller Parameter für die Berechnung von Ausgang A1/A2 arbeiten RK2 BC und AO1 BC zusammen, um den Kaskaden-Regelkreisen zurückzumelden, daß als Antwort auf beide Ausgangswerte des Regelkreises die richtigen Aktionen erfolgt sind.

Besonders interessant ist die Methode, die für die Koordinierung bei der Einstellung der Kaskaden-Regelkreise verwendet wird. Wenn man das Diagramm der Abbildung 3-22 verwendet, ist die erste Priorität die Einstellung des Folgeregelkreises der Kaskade von RK2. Mit einem im Handbetrieb verbleibenden RK1 kann die Einstellung mit der Positionierung von RK2 in den Handbetrieb beginnen, danach wird der RK1-Ausgang bearbeitet. Dies ermöglicht die Erzeugung eines RK2-Sollwertes, der eine Prozeßstörung bewirkt, wenn der Folgeregelkreis in den automatischen Modus zurückgesetzt wird. RK1 kann erst dann eingestellt werden, wenn RK2 eingestellt worden ist. Bei der Einstellung von RK1, während der gesamten Zeit seiner Bearbeitung, verbleibt RK2 im automatischen Modus. Da die Einstellung von RK2 bereits erfolgt ist, sollte man vor dem Herangehen an die Einstellung von RK1 den Folgeregelkreis zunächst "vergessen", und sich den RK1-Ausgang so vorstellen, als sei er mit einer Art virtuellem Funktionsblock eines Analogausgangs verbunden. Von diesem Gesichtspunkt aus wird die Einstellung der Kaskadenregelungs-Konfiguration als Ganzes verglichen mit der Einstellung eines einzelnen Regelkreises erheblich einfacher.

Implementierung des Sollwertprofils

Wie schon der Begriff sagt, sind Sollwertprofile in erster Linie anwenderspezifische Modelle von Prozeßwerten innerhalb eines Zeitverlaufs. Diese Modelle verfügen über "Segmente", eine Reihe von Intervallen variabler Zeitabschnitte, die die Modelle in verschiedene Segmente zerlegen. Innerhalb der einzelnen Segmente werden Prozeßwerte normalerweise als gerade Linien gezeichnet, die auf einem

vorher festgelegten Niveau aufwärts oder abwärts oder gleichbleibend waagerecht verlaufen. In Abbildung 3-23 sehen Sie ein einfaches aus fünf Segmenten bestehendes Sollwertprofil. Mit diesem Gerät können für ein Sollwertprofil bis zu 63 Segmente festgelegt werden. Wenn ein Segment den Prozeßwert als aufwärts oder abwärts verlaufend darstellt, wird er als "Rampe" bezeichnet. Der Begriff "Haltesegment" wird für ein Segment verwendet, dessen Prozeßwert als gleichbleibend bestimmt worden ist. In Abbildung 3-23 sind die Segmente 1, 3 und 5 Rampen, während 2 und 4 Haltesegmente sind.

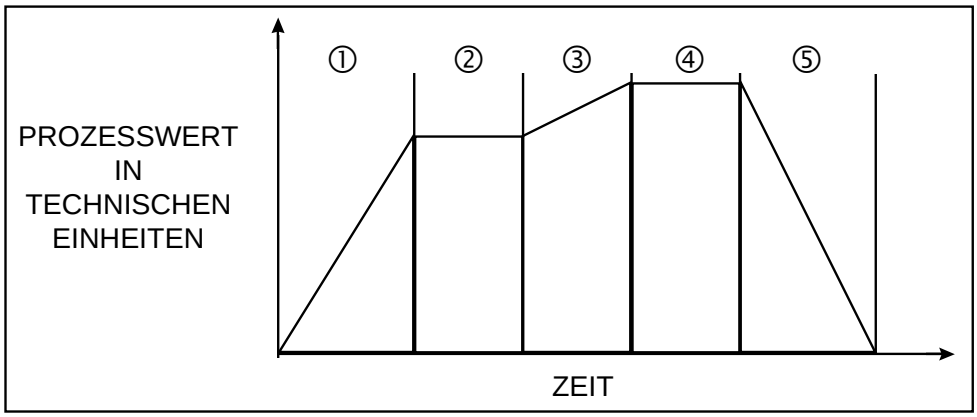


Abbildung 3-23 Beispiel eines Sollwertprofils

Einen Istwert zu zwingen, sich bei verschiedenen Gradienten zeitlich linear innerhalb aufeinanderfolgender Zeitintervalle zu verändern, ist die Aufgabe eines Sollwertprofils, einer weiteren vom Gerät bereitgestellten Funktionsblock-Kategorie. Sollwertprofil werden häufig bei Anwendungen eingesetzt, bei denen es um Wärme- oder Hitzebehandlungen geht. So ist zum Beispiel die Fähigkeit, Temperaturen in Abstimmung mit einem Sollwertprofil zu variieren, bei der Vergütung von Metall- und Keramikteilen entscheidend.

Siehe Anwendung in Abbildung 3-11, besprochen am Anfang dieses Abschnitts. Diese Anwendung beschäftigte sich mit der Regelung einer Ofentemperatur mittels eines 4 bis 20 mA Gasventilantriebs. Wäre die Ofentemperatur so zu beeinflussen, daß sie Rampen und Haltesegmenten eines Sollwertprofils folgt, wäre der erste Schritt die Implementierung des in Abbildung 3-16 abgebildeten Funktionsblock-Diagramms. Bevor der Istwert durch ein Profil charakterisiert werden kann, muß in der Regel die Regelungskonfiguration, die einen Istwert eines lokalen Sollwertes hält, programmiert und online sein. Mit Blick auf die vorliegende Anwendung kann ein Sollwertprofil-Funktionsblock, der mit einem benutzerdefinierten Sollwertprofil programmiert wurde, in die Konfiguration eingefügt werden, sobald ein grundlegender Temperatur-Regelkreis für den Ofen betriebsbereit ist. Beachten Sie, daß der Ausgang des Profiler-Funktionsblocks hauptsächlich das Sollwertprofil ist.

In den Erklärungen zur Kaskadenregelungsstrategie ist gesagt worden, daß alle Regelkreis-Funktionsblöcke im Gerät über einen Sollwert 2-Parameter verfügen, der für die Verbindung mit dem Profiler-Ausgang als Eingang für einen externen Sollwert benutzt werden kann.

RK1 aus dem Funktionsblockdiagramm der Abbildung 3-16 macht sich diese SW2-Funktion des externen Sollwerts zunutze, so daß der zeitvariable Sollwert eines Sollwertprofils auf den RK1 angewendet werden kann. Siehe Abbildung 3-24.

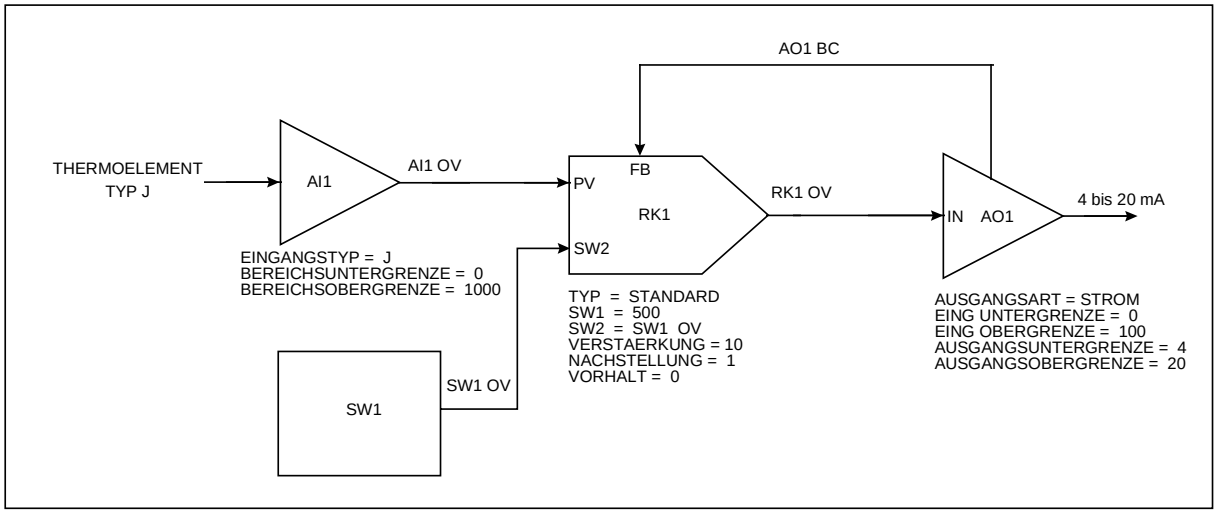


Abbildung 3-24 Funktionsblockdiagramm der Sollwertprofilsteuerung in Abbildung 3-16

Abbildung 3-24 enthält grundsätzlich alle Elemente der Steuerungskonfiguration aus Abbildung 3-16, mit einem Sollwertprofil-Funktionsblock mit der Bezeichnung SW1. Der Programm-Ausgang (SW1 OV) ist mit dem externen Sollwerteingang von LP1 verbunden. Abhängig von der Modellnummer des Gerätes kann es über bis zu vier Sollwertprofil-Funktionsblöcke (SW1 bis SW4) verfügen. Beachten Sie, daß im Diagramm der Abbildung 3-24 zwar das Programm SW1 festgelegt worden ist, daß aber statt dessen jeder der in das Gerät integrierten Programme hätte verwendet werden können.

Wenn ein Sollwertprofil ausgeführt wird, werden meistens diskrete Eingänge in Verbindung mit externen Schaltern verwendet, um den Sollwertprofil-Funktionsblock zu regeln. Zum Beispiel kann der Sollwertprofil-Funktionsblock so programmiert werden, daß er entsprechend dem jeweiligen Status seines diskreten Eingangs startet, wartet oder zurücksetzt. Siehe Abbildung 3-25.

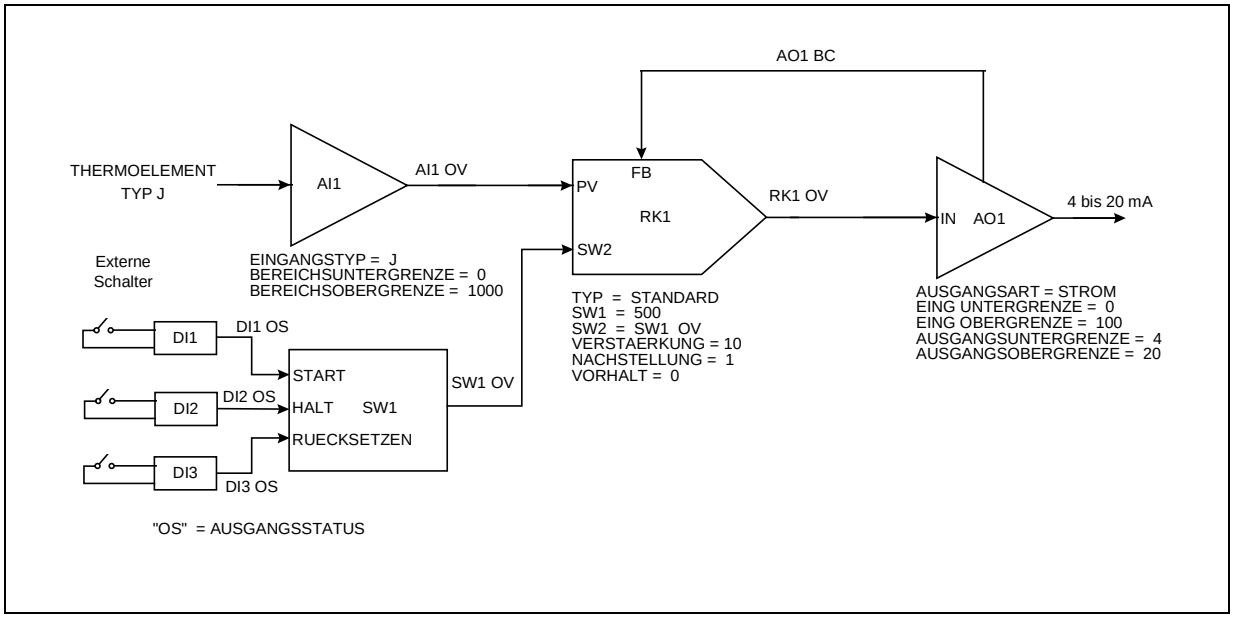
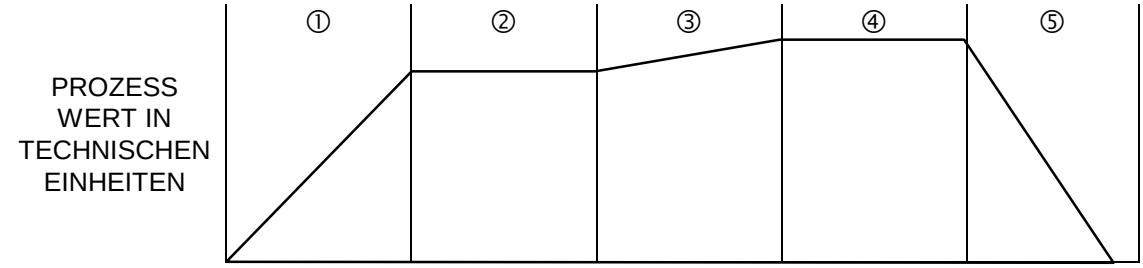


Abbildung 3-25 Regelung diskreter Eingänge von Sollwertprofil-Funktionsblöcken

Ebenso typisch bei der Ausführung eines Sollwertprofils ist die Erzeugung diskreter Ereignisse bei jedem Profilschritt. Diskrete Ereignisse sind einfach Statusindikatoren, die programmiert sind, um bei jedem Schritt des Profils entweder einen EIN oder AUS-Status zu erwarten. Als einfache diskrete Statusindikatoren können diese Ereignisse beispielsweise für die Initiierung eines logischen Regelungsmodells für einen Prozeß verwendet werden, der auf das Vorkommen eines bestimmten Profilsegments geprüft werden soll. In diesem Produkt können bis zu 16 diskrete Ereignisse pro Segment programmiert werden. Siehe Abbildung 3-26.



	SEGMENT 1	SEGMENT 2	SEGMENT 3	SEGMENT 4	SEGMENT 5
SW1 EREIGNIS 1	EIN	AUS	EIN	EIN	AUS
• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
SW1 EREIGNIS 16	AUS	EIN	EIN	AUS	EIN

Abbildung 3-26 Für jeden Schritt eines Sollwertprofils können bis zu 16 diskrete Ereignisse programmiert werden

Diskrete Ereignisse, deren EIN- oder AUS-Status von der Schrittnummer des Profils abhängt, mit dem sie assoziiert sind, können über die Hardware für diskrete Ausgänge des Gerätes nach außen geführt werden. Abbildung 3-27 zeigt die Elemente des Funktionsblockdiagramms, die die Programmierung der diskreten Ausgänge des Gerätes illustrieren, damit ihr Status mit jeweils dem Status übereinstimmt, der vom diskreten Ereignis eines Profils erwartet wird.

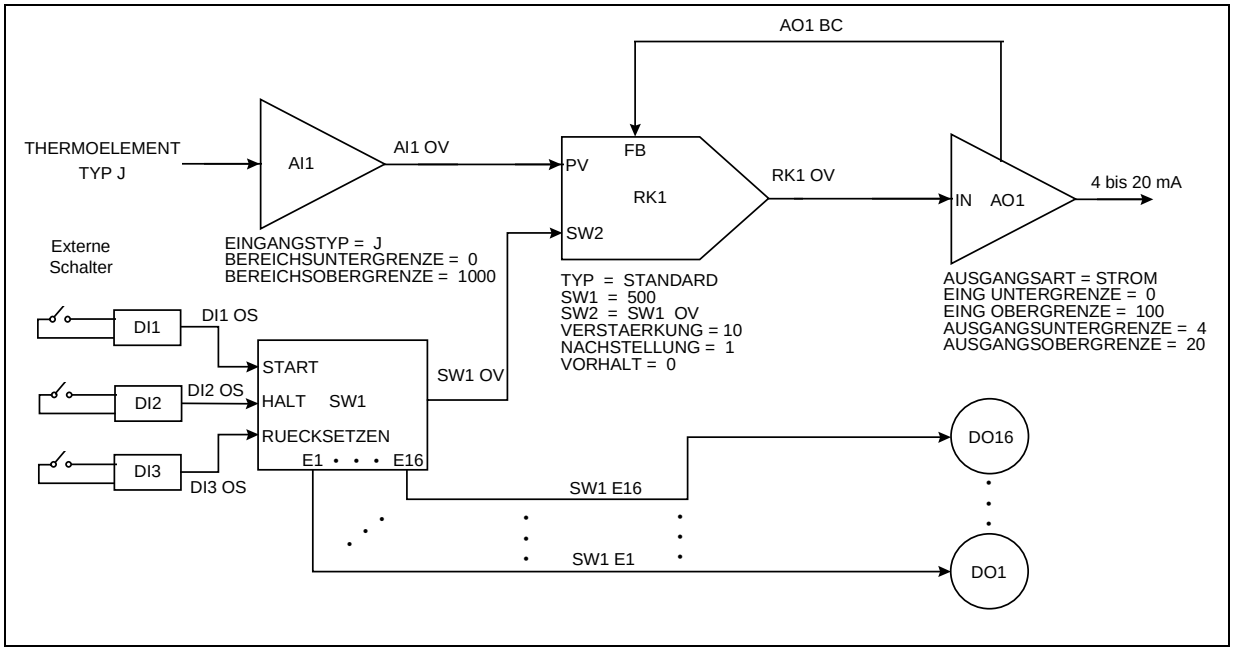


Abbildung 3-27 Verknüpfung eines diskreten Ereignisses eines Profil-Funktionsblocks mit einer diskreten Ausgabehardware

Informieren Sie sich anhand Ihrer Gerätenummer darüber, ob es über diskrete Ein- und Ausgabehardware verfügt. Die verfügbaren Kombinationen diskreter Ein- und Ausgänge werden im Abschnitt Spezifikationen behandelt.

3.15 Datensicherung

Ein einzigartiges Merkmal dieses Gerätes ist seine Fähigkeit zur Datensicherung auf 3.5" oder 120 MB - Disketten (1.44 MB, HD, DOS-formatiert). Zu beachten ist, daß im Diskettenlaufwerk des Gerätes nur DOS-formatierte Disketten verwendet werden dürfen, und daß der Frontrahmen des Gerätes geschlossen sein muß, damit Speichervorgänge stattfinden können. Die Disketten können mit dem Gerät oder auf einem IBM-PC formatiert werden.

Lesen Sie diesen Überblick genau durch, um die Grundlagen der Datensicherung bei diesem Gerät zu verstehen.

Kategorien der gespeicherten Daten

Vier Kategorien von Daten können auf Disketten gespeichert werden. Jede Datenkategorie wird in einer bestimmten eigenen Datei gespeichert. Es handelt sich um die folgenden Kategorien:

1. Datensicherung
2. Speicherung der Konfiguration
3. Speicherung des Sollwertprogramms
4. Speicherung der Eichung

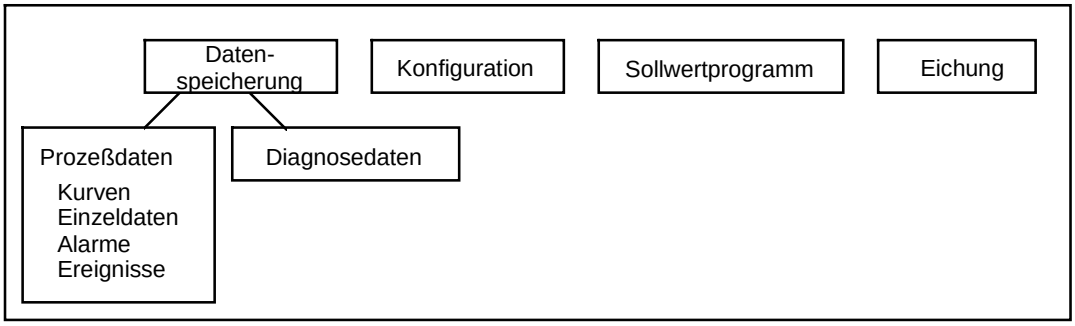


Abbildung 3-28 Kategorien der gespeicherten Daten

Die erste Kategorie für gespeicherte Informationen ist die der Datensicherung, sie betrifft zwei verschiedene Datenarten: Prozeßdaten und Diagnosedaten. Wenn das Gerät solche Daten speichert, arbeitet es im wesentlichen als Aufzeichnungsgerät.

Prozeßdaten befinden sich in bis zu 4 Dateien, und enthalten historische Informationen über Prozesse, die das Gerät überwacht und/oder regelt, wie ein Temperaturtrend oder einen Trend für einen Ofen über längere Zeit. Zu den Prozeßdaten gehören auch Informationen über Alarmvorgänge oder diskrete Ereignisse.

Diagnosedaten sind das Ergebnis von Diagnoseroutinen, die das Gerät beim Start und bei Wartungsprozeduren (wie z.B. der Eichung) durchführt. Außerdem wird der Online-Betrieb überwacht, um sowohl Prozeßfehler, wie auch interne elektronische Fehler aufzudecken. Wenn ein Diagnosefehler auftritt, kann davon eine Aufzeichnung in einer einzelnen Diagnosedatei erfolgen.

Die zweite Kategorie von gespeicherten Daten sind die Konfigurationsdaten. Sie befinden sich in einer Datei und umfassen Informationen über die Konfiguration und die Programmierung des Gerätes. Zu den gespeicherten Konfigurationsdaten des Gerätes gehören die Programmierung der Merkmale der Analogeingänge, die Konfiguration seiner Regelkreise, oder eventuell die Programmierung von mathematischen oder logischen Funktionen.

Die dritte Kategorie von gespeicherten Daten umfaßt die Informationen des Sollwertprogramms, die sich in einer einzelnen Datei befinden, und die je nach Gerät ein bis 8 Sollwertprofile einschließen. Zur Erinnerung: Sollwertprofile sind benutzerdefinierte Modelle von Prozeßwerten innerhalb eines Zeitverlaufs, die sich in Rampen und Haltesegmente mit variablen Zeitabschnitten aufgliedern. Sollwertprogramme können auf Disketten oder im Gerätespeicher abgelegt werden.

Zur vierten Kategorie der gespeicherten Daten gehören schließlich die Eichungsdaten. Sie befinden sich in einer Datei und beinhalten die Eichungen der Analogein- und -ausgänge. Diese Datei kann verwendet werden, um Geräteeichung in dem Fall wiederherzustellen, in dem eine volle Eichung unter Verwendung einer Eichungsquelle und/oder eines Eichungsmeßgerätes nicht möglich ist.

Verfahren der Datensicherung

Die Konfiguration des Gerätes für die Speicherung der ersten Kategorie (Datensicherung, Prozeß- und Diagnosedaten) erfolgt über ein Online-Menü mit dem Namen DATENSPEICHER. Alle Aspekte zur Vorbereitung einer DOS-formatierten Diskette für die Aufnahme von Prozeß- und Diagnosedaten werden über die Optionen dieses Menüs erledigt. Prozeß- und Diagnosedaten können auf der gleichen Diskette gespeichert werden, aber nicht zusammen mit den Daten der anderen Kategorien (Konfiguration, Sollwertprogramme, oder Eichung).

Es gibt vier Prozeßdatenarten:

1. Trenddaten - Mit den klassischen horizontalen oder vertikalen zeitvariablen Trendlinien, durch die Prozeßparameter dargestellt werden.
2. Einzeldaten - Gesammelte Informationen über Prozeßparameter, dargestellt als Tabelle oder Datenprotokoll.
3. Alarm-Aufzeichnung aller Alarmmeldungen, die das Gerät während der Überwachung und/oder Regelung Ihres Prozesses aufgezeichnet hat.
4. Ereignisse-Aufzeichnung aller diskreten Ereignisse, zu denen es während der Überwachung und/oder Regelung Ihres Prozesses gekommen ist. Diskrete Ereignisse können zum Beispiel auftreten, während das Gerät ein Sollwertprofil ausführt.

Wenn das Gerät online ist und Daten speichert, wird für jede Prozeßdatenart eine eigene unabhängige Datei erstellt, und zugleich eine Datei für Diagnosefehler. Allen Dateien wird zur Unterscheidung eine bestimmte Namensendung zugewiesen, siehe Tabelle 3-11.

Tabelle 3-11 Dateinamensendungen bei der Datensicherung

Art der Daten	Namensendung
Trends	.LNT
Einzeldaten	.LNU
Alarmhistorie	.LNA
Diskretes Ereignis	.LNE
Diagnose	.LND

Sie können festlegen, welche Prozeßdatenarten auf die Diskette geschrieben werden, und ob Diagnosefehler durch die Einrichtung von Datensicherungsmodellen gespeichert oder nicht gespeichert werden. Diese Modelle sind unter der Option NEUE PLANUNGEN KONFIG im Menü DATENSPEICHER erreichbar. Während der Datensicherung können auf der Diskette bis zu sieben Dateien geschrieben werden: Drei Trend-Dateien, eine Einzeldatendatei, eine Alarmdatei, eine Ereignisdatei und eine Diagnosedatei.

Die Option NEUE PLANUNGEN KONFIG ermöglicht Ihnen die Festlegung mehrerer anderer Parameter, wie zum Beispiel die Speicherungsrate (das heißt, den zeitlichen Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abtastungen eines aufgezeichneten Prozeßparameters), den achtstelligen Dateinamen zur Identifizierung aller Prozeß- und Diagnosedateien, und ob die Datenspeicherung kontinuierlich oder im Blockaufzeichnungs-Modus erfolgt. Die Datensicherungsdateien können so konfiguriert werden, daß sie als "Schleife" funktionieren, wenn sie voll sind. Das heißt, wenn der Speicherplatz für eine bestimmte Dateiart ausgeschöpft ist, werden die jeweils ältesten Daten durch die jeweils aktuellsten Daten überschrieben.

Eine Diskette initialisieren

Wenn Sie die mit NEUE PLANUNGEN KONFIG konfigurierten Datensicherungsmodelle aktivieren möchten, ist eine Initialisierung der DOS-formatierten Diskette erforderlich, auf die die Prozeß- und Diagnosedaten gespeichert werden sollen. Diese Initialisierung erfolgt über die Menüoption DISKETTE INITIALISIEREN, des Menüs DATENSPEICHER, sie kann aber auch bereits am PC vorgenommen werden. Die Vorgänge der Diskettenininitialisierung und der Aktivierung der Datensicherungsmodelle sind in dieser Routine zusammengefaßt.

ACHTUNG

Die Initialisierung einer Diskette ist nur für die Durchführung der Datensicherung erforderlich. Für die Speicherung der Konfiguration, des Sollwertprogramms und Eichung ist eine Initialisierung der Diskette nicht erforderlich.

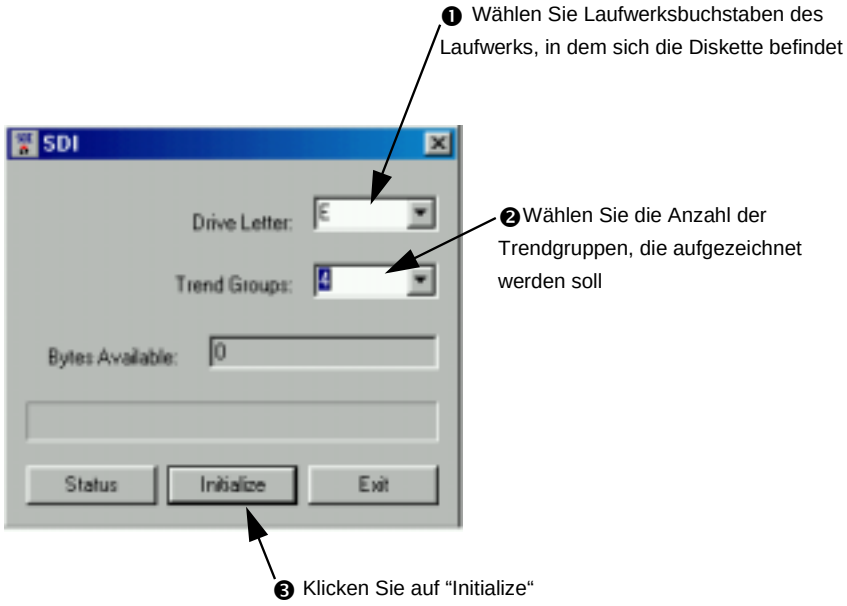
Wenn Sie die Menüoption DISKETTE INITIALISIEREN starten, werden Ihnen zwei Auswahlmöglichkeiten angeboten: NEUE PLANUNGEN VERWENDEN und AKTUELLE PLANUNGEN VERW. Die Modelle (PLANUNGEN) dieser beiden Möglichkeiten beziehen sich auf die Datensicherungsmodelle, die Sie mit dem vorstehend beschriebenen Menü NEUE PLANUNGEN KONFIG vorbereitet haben. Wählen Sie NEUE PLANUNGEN VERWENDEN, um die Diskette zu initialisieren, und um ein neu konfiguriertes Datensicherungsmodell zum ersten Mal zu aktivieren. Später werden Sie NEUE PLANUNGEN VERWENDEN nur dann verwenden, wenn Sie die Konfiguration der Datensicherungsmodelle verändert haben. Sie müssen NEUE PLANUNGEN VERWENDEN verwenden, um die Diskette zu initialisieren. Erst dann werden diese Änderungen wirksam. Wählen Sie AKTUELLE PLANUNGEN VERW, um eine Diskette zu initialisieren, mit der eine volle Diskette ersetzt werden soll. Hierdurch wird sichergestellt daß die Aufzeichnung von Daten auch bei einem Wechsel von einer vollen auf eine neue Diskette ununterbrochen fortgesetzt werden kann. In der Zeit, in der die volle Diskette durch die neue Diskette ersetzt wird, werden die anfallenden Daten im Puffer des Gerätes zwischengespeichert. Bei der Initialisierung über die Option AKTUELLE PLANUNGEN VERW werden alle zwischengespeicherten Daten auf die neue Diskette geschrieben und lückenlos über beide Disketten hinweg synchronisiert.

Bei der Diskettenininitialisierung werden außerdem Speicherbereiche für alle Dateien reserviert, die Sie über das Menü NEUE PLANUNGEN KONFIG ausgewählt haben. Wenn das Gerät die Diskettenininitialisierung abgeschlossen hat, beginnt sofort die Speicherung der Diagnose- und Prozeßdaten. Dies wird auf dem Gerätebildschirm rechts unten durch ein gelbes "S" angezeigt.

Initializieren einer Diskette mit dem PC

Da die Initialisierung einer LS120-Diskette mit dem VRX180 eine relativ lange Zeit in Anspruch nimmt, bietet das SDI-Dienstprogramm eine schnelle Alternative. Es läuft unter Windows 95/98/NT und dient zur Initialisierung von LS120- oder 1.44MB-Disketten. Das Programm gehört zum Lieferumfang des VRX. Bitte installieren Sie das Programm wie auf dem Aufkleber der Diskette angegeben.

Um eine Diskette zu initialisieren, sind drei Schritte erforderlich:



Anschließend kann die Diskette am VRX wie gewohnt initialisiert werden wie weiter oben im Abschnitt Initialisieren einer Diskette beschrieben, jedoch dauert die Initialisierung nun nur noch wenige Sekunden.
Anmerkung: Es ist ratsam, zur Datenspeicherung eine separate LS120-Diskette zu verwenden, während für die Aufzeichnung von Konfigurations- und anderen Daten eine andere Diskette benutzt wird. Für diesen Zweck ist eine 1.44 MB-Diskette ausreichend. Da eine LS120-Diskette ausreichenden Speicherplatz für Konfiguration und Daten bietet, sollte die Konfiguration geladen werden, bevor die Diskette initialisiert wird. Nach Initialisierung der Diskette sollte die Konfiguration nicht verändert werden, solange diese Diskette benutzt wird.

Status der Datensicherung

Die Systemanzeige DATENSPEICHERSTATUS, die vom Online-Hauptmenü aus aufgerufen wird, errechnet, wie lange eine bestimmte Diskette basierend auf dem definierten Datensicherungsmodell noch aufnahmefähig ist. Die verbleibende Diskettenkapazität wird in Tagen, Stunden und Minuten angegeben.

Wenn das Gerät online ist, und regelmäßige Datenspeicherungen auf der Diskette erfolgt sind, wird eine Warnmeldung angezeigt, wenn die Diskette zu 90 % oder bis zu einer anderen vom Anwender festgelegten Grenze ausgelastet ist. Wenn eine Diskette ihre programmierte Kapazitätsgrenze erreicht hat, wird die Meldung DISKETTE VOLL angezeigt.

Hinweise zur Datenspeicherung

Um einen einwandfreien Betrieb des Instruments sicherzustellen, sollte eine gewisse Auslastung des Geräts nicht überschritten werden. Diese Auslastung kann theoretisch anhand der folgenen Parameter berechnet werden: Anzahl der gespeicherten Trends, Anzahl der Echtzeit-Trends sowie der programmierten Echtzeit-Anzeigen und Aufzeichnungsintervall.

1) Jede Echtzeit-Anzeige zählt als eine Planung pro Sekunde. Bei einem Gerät ist mindenstens eine Echtzeit-Anzeige vorhanden. Echtzeit-Anzeige steht hier für eine beliebige Anzeige, für deren Darstellung Meßwerte erforderlich sind.

2) Jedes FREIGEGEBENE Datenspeicherungsmodell verfügt über ein frei definierbares Aufzeichnungsintervall.

3) Jeder FREIGEGEBENE Echtzeit-Trend arbeitet mit einer der folgenden Aufzeichnungsintervalle:

Bildgröße	Aufzeichnungsintervall
5 Minuten-Display	1 Sekunde
15 Minuten-Display	3 Sekunden
30 Minuten-Display	6 Sekunden
1 Stunde	12 Sekunden
2 Stunden	24 Sekunden
4 Stunden	47 Sekunden
8 Stunden	93 Sekunden (1.55 Minuten)
24 Stunden	279 Sekunden (4.65 Minuten)
7 Tage	1951 Sekunden (32.5 Minuten)
31 Tage	8640 Sekunden (2.4 Minuten)

Um einen einwandfreien Betrieb des Geräts sicherzustellen, muß die folgende Gleichung immer erfüllt sein:

$$\sum \left[\frac{\text{Programmierte Trends (Echtzeit- oder historische)}}{\text{Zugewiesenes Intervall}} \right] + \left[\text{Anzahl der Echtzeit-Anzeigen} \right] < 6$$

BEISPIELE:

Beispiel Nr. 1 : 4 Echtzeit-Trends, alle mit einer Bildgröße von 1 Stunde + 1 Datensicherungs-Trend mit 5 Sekunden + 1 Datensicherungs-Trend mit 10 Sekunden + 1 Echtzeit-Anzeige.

Das Ergebnis = ((1/12) * 4) + 1/5 + 1/10 + 1 = 1,6333 (UNTERHALB DER AUSLASTUNGSGRENZE)

Beispiel Nr. 2 : 1 Echtzeit-Trend mit 5 Minuten-Display + 1 Datensicherungs-Trend mit 0,25 Sekunden + 1 Echtzeit-Anzeige

Das Ergebnis = 1/1 + 1/0.25 + 1 = 6 (AN DER AUSLASTUNGSGRENZE)

Beispiel Nr. #3 : 2 Echtzeit-Trends mit 5 Minuten-Display + 1 Datensicherungs-Trend mit 0,25 Sekunden + 1 Echtzeit-Anzeige

Das Ergebnis = (1/1 * 2) + 1/0.25 + 1 = 7 (AUSLASTUNGSGRENZE ÜBERSCHRITTEN)

Integrität von Prozeß- und Diagnosedaten

Das Gerät verfügt über verschiedene Funktionen zur Sicherstellung der Datenintegrität. Es werden keine Daten gespeichert, solange der Frontrahmen des Gerätes geöffnet ist. In diesem Fall erscheint die Meldung FRONTTUER OFFEN, und alle für die Diskettenspeicherung vorgesehenen Daten werden im Gerätespeicher zwischengespeichert. Es kommt also nicht zum Verlust oder zur Beschädigung von Daten, wenn einfach die Diskette aus dem Gerät entnommen wird. Beachten Sie, daß bei aktiver Datensicherung nur einmal pro Minute auf die Diskette geschrieben wird. Auf diese Weise befinden sich stets die aktuellsten Daten auf der Diskette. Falls es zu einem Stromausfall kommt, gehen höchstens die innerhalb der letzten Minute angefallenen Daten verloren.

Die Speicherung der Konfigurations

Die Speicherung von Konfigurations erfolgt über die Systemmeldung CONFIG LADEN/SPEICHERN im Hauptmenü des Programmiermodus. Über die Ausführung einer Routine mit der Bezeichnung KONFIG AUF DISK. SPEICHERN wird hier eine Datei erstellt, die die Konfigurations- und Programmierungsdaten des Gerätes enthält. Entsprechend erfolgt die Erstellung einer Datei mit den Eichungen des Gerätes über die Menüauswahl KALIBR. AUF DISK. SPEICHERN.

Konfigurationsdateien tragen die Dateiendung .LNC.

Beachten Sie, daß eine Konfigurationsdatei für das Gerät auch mit einer gesondert erwerbbaren SCF-Konfigurationssoftware möglich ist. Wenn Sie SCF benutzen, benötigen Sie zur Erstellung von Konfigurationsdateien kein dynamisches (aktives) Gerät.

Wenn die Konfigurationsdatei eines Gerätes einmal auf einer Diskette gespeichert ist, kann sie in alle Geräte mit der gleichen Modellnummer geladen werden. Auf diese Weise kann sehr viel Zeit gespart werden, wenn mehrere Einheiten, die die gleiche Anwendung betreffen, konfiguriert werden müssen. Wenn Sie über eine Gerätekonfiguration auf einer Diskette verfügen, kann dies zudem erheblich die Ausfallzeiten nach einem Gerätefehler vermindern. Mit der Datei kann man ein Ersatzgerät in Sekundenschnelle programmieren und konfigurieren.

Die Speicherung der Sollwertprogramme

Siehe Abschnitt 5 dieses Handbuches, um genau zu erfahren, wie Sollwertprogramme gespeichert werden.

4. Wie werden Funktionsblöcke und besondere Eigenschaften programmiert ?

4.1 Überblick

In diesem Abschnitt werden alle Vorgehensweisen für die Programmierung beschrieben, mit denen Sie Ihr Gerät einrichten und startklar machen können, mit Ausnahme der Profile, die in Abschnitt 5 abgehandelt werden. In dem Abschnitt werden das gesamte Menü für den Programmiermodus und einige Punkte des Online-Modus-Menüs beschrieben.

Worum geht es in diesem Abschnitt ?

Die folgenden Themen werden in diesem Abschnitt behandelt.

Thema	Seite
Überblick	77
Programmiertips	78
Das Menü des Programmiermodus	79
Häufig benutzte Programmieroptionen	80
Modus wählen	81
Bezeichnungen eingeben	82
Analogeingänge programmieren	85
Regelkreise programmieren	89
Analogausgänge programmieren	102
Diskrete Eingänge programmieren	104
Diskrete Ausgänge programmieren	106
Berechnete Werte programmieren	107
Alarm programmieren	144
Mengenzähler programmieren	145
Programm Profile	147
Konstanten programmieren	148
Block kopieren	150
Anzeigen programmieren	151
Besondere Eigenschaften aktivieren	160
Sicherheit programmieren	161
Serielle Kommunikation	162
Uhr einstellen	163
Konfiguration Laden/Speichern	164
Abfrage Rate	165
Sprache auswählen	166
Datenspeicherung einstellen	167

4.2 Programmiertips

- Die allgemeinen Vorgehensweisen für die Programmierung finden Sie in Abschnitt 3.
- Bevor Sie den Eingangsparameter eines Funktionsblocks mit einem CV- (Berechneter Wert) Ausgangsparameter programmieren, müssen Sie zunächst den CV programmieren; andernfalls steht der CV-Ausgangsparameter für die Programmierung nicht zur Verfügung.
- Der Funktionsblock SY (Systemparameter) arbeitet intern und besitzt deshalb kein Menü. Er erzeugt automatisch Ausgänge, die den Status von Alarmen, Datenspeicherung, Diagnosen und der Vergleichsstellentemperatur widerspiegeln. Diese Ausgänge können als Eingänge für Funktionsblöcke programmiert werden. Siehe Tabelle 3-5 in Abschnitt 3.
- Jeder Funktionsblock kann mit einfachen Beschreibungen und Kennungen versehen werden, um die Funktion auf der Anzeige zu identifizieren. Diese Bezeichnungen können Sie unter dem Menüpunkt EINTRAEGE EINGEBEN oder unter dem Menüpunkt jedes Funktionsblocks eingeben. Siehe Abschnitt 4.4 Häufig benutzte Programmieroptionen.
- Alle Parameter des Programmierungsmodus und alle Einstellungen können im Online-Modus eingesehen, jedoch nicht geändert werden, indem Sie "PROGRAMMIERUNG PRUEFEN" aus dem Haupt-Online-Menü wählen. Siehe Abschnitt 4.19.
- Wir empfehlen Ihnen, die Gerätekonfiguration nach der Geräteprogrammierung auf einer Diskette zu speichern. Siehe 4.23 Zugriff auf die Konfigurationsdateien.

4.3 Das Menü des Programmiermodus

Bei dem Programmierungsmodus handelt es sich um einen Offline-Modus für die Programmierung (Konfiguration) des Geräts. In diesem Modus sind alle Ausgänge inaktiv.

Tabelle 4-1 zeigt das oberen Bereich des Menüs im Programmiermodus mit allen verfügbaren Optionen. Das Menüs Ihres Geräts ist möglicherweise eingeschränkt, wenn Optionen nicht vorhanden sind bzw. wenn besondere Eigenschaften deaktiviert wurden.

Tabelle 4-1 Menü des Programmiermodus

Menüoptionen	Funktion
MODUS EINSTELLEN	Betriebsmodus des Programmgebers ändern.
EINTRAEGE EINGEBEN	Mit Hilfe der Gerätetasten, einer QWERTY-Tastatur oder einem Barcode-Leser aussagekräftige Bezeichnungen für die Parameter eingeben.
ANALOGE EINGAENGE	Analogeingänge programmieren.
REGELKREISE	Regelkreise programmieren.
ANALOGE AUSGAENGE	Analogausgänge programmieren.
BINAEREINGAENGE	Diskrete Eingänge programmieren.
BINAERAUSGAENGE	Diskrete Ausgänge programmieren.
BERECHNETE WERTE	Berechnete Werte programmieren.
ALARME	Alarm programmieren.
TOTALISIERUNGEN	Mengenzähler programmieren.
PROGRAMMER	Sollwertprofile programmieren.
KONSTANTEN	Konstante programmieren.
ANZEIGEN DEFINIEREN	Der Anzeigetaste die primäre Online-Anzeige zuweisen.
FUNKTIONEN EIN/AUSSCHALTEN	Bestimmte Menüoptionen aktivieren/deaktivieren.
ZUGRIFFSBERECHTIGUNG	Sicherheit für bestimmte Optionen aktivieren/deaktivieren.
SERIELLE KOMMUNIKATION	Serielle Kommunikation programmieren.
BLOCK KOPIEREN	Einen beliebigen Funktionsblock in einen anderen Kanal kopieren.
UHR EINSTELLEN	Zeit und Datum setzen.
KONFIGURATION LADEN/SPEICHERN	Konfigurationen und Eichungen speichern und laden.
ABTASTRATE	Abfrage-Rate des Gerätes einstellen.
SPRACHE AUSWAEHLEN	Bedienersprache für das Gerät einstellen.

4.4 Häufig benutzte Programmierparameter

Während der Programmierung des Geräts werden Sie bestimmte Parameter in den verschiedenen Menüs häufiger antreffen. Sie werden nicht in jedem Menü beschrieben, in dem sie angezeigt werden, sondern in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-2 Häufig benutzte Programmierparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EING DEZIMALSTELLE	X.XXXXX XX.XXXX XXX.XXX XXXX.XX XXXXX.X XXXXXX. X.XXEXX	Wählen Sie die Dezimalstelle, die für alle Eingaben dieser Funktion verwendet werden soll. Wählen Sie X.XXEXX, um die Funktionswerte in Exponentialschreibweise anzeigen zu lassen. Beispiel: 1.23E4 entspricht 1.23 x 10^4.
AUSG DEZIMALSTELLE	Die gleichen, wie bei der Auswahl für EING DEZIMALSTELLE	Wählen Sie die Dezimalstelle, die für alle Funktionsausgänge verwendet werden soll.
EINTRAG FUER EIN*	AUS, EIN, FULLEN, LEEREN AUFW, ABW, LEER, VOLL START, STOP, EING, AUSG TIEF, HOCH, AUF, ZU RUECKS, AUSFRG, HALTEN, AKTIV WAHR, FALSCH, BEREIT, ABBRU LINKS, RECHTS, ALARM, NORMAL ABFALL, ANSTIE, AUTO, HAND LADEN, ENTLAD, SW1, SW2 KUHLEN, HEIZEN, NEI, JA PAUSE	Wählen Sie die Bezeichnung für den EIN(1) Status der diskreten Funktion.
EINTRAG FUER AUS*	Die gleichen, wie bei der Auswahl für EINTRAG FUER EIN	Wählen Sie die Bezeichnung für den AUS Status der diskreten Funktion.
BESCHREIBUNG*	Geben Sie bis zu 16 Zeichen ein.	Erscheint gewöhnlich als Kopf oder als Titel in einigen Anzeigen und Berichten. Bei Alarmen ist dies die aktuelle Alarmmeldung.
KENNZEICHNUNG*	Geben Sie bis zu höchstens 7 Zeichen ein.	Identifiziert den Punkt oder die Funktion in den meisten Anzeigen und Berichten. *Jede Kennung darf nur einmal vorkommen.*
EINHEITEN*	Standardauswahl: PSI, GRDR, GALL, MA BAR, K, L/H, % MW, MV, L/M, PH G/H, V, L/S, KG G/M, OHM, LITR, GRAMM G/S, HZ, GRDC, LB GRDF	Zeigt Meßeinheiten für analoge Werte in den meisten Anzeigen und Berichten an. Diese 25 Wahlmöglichkeiten können geändert werden. Siehe Tabelle 4-4.
* Der Parameter wird nicht eingeblendet, wenn die Bezeichnung unter FUNKTIONEN EINSCHALTEN deaktiviert wurde.		

4.5 Modus wählen

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um den Betriebsmodus für das Gerät auf Online, Programmierung oder Wartung einzustellen. Im oberen Anzeigebereich wird der Modus angezeigt, den Sie gewählt haben.

Programmiermodus

Der Programmiermodus ist ein Offline-Modus für die Programmierung (Konfiguration) des Geräts. In diesem Modus sind alle Ausgänge inaktiv.

Online-Modus

Der Online-Modus erlaubt den vollen Einsatz des Gerätes mit seinen Ein- und Ausgängen sowie der internen Programmierung. In diesem Modus besteht volle Interaktivität mit allen angeschlossenen externen Elementen.

Wartungsmodus

Der Wartungsmodus ist ein Offline-Modus, in dem an der korrekten und vollständigen Funktion des Gerätes gearbeitet werden kann. Zu diesen Funktionen gehören die Eichung, Offline-Diagnosetests und verschiedene Betriebseinstellungen. Im Wartungsmodus sind alle Ausgänge deaktiviert.

ACHTUNG
Anmerkung: Der Wechsel in den Online-Modus durch Drücken einer der Anzeigetasten kann zur Anzeige falscher Daten führen. Die Werte werden innerhalb weniger Sekunden automatisch berichtigt. Um diese mögliche Beeinträchtigung zu vermeiden, wechseln Sie ohne Verwendung der Anzeigetasten mit MODUS EINSTELLEN zum Online-Modus.

4.6 Bezeichnungen eingeben

Überblick

Für die Bezeichnung können Sie die Tasten auf der Vorderseite, eine QWERTY-Tastatur oder einen Barcodeleser verwenden, um den meisten Daten und Funktionen einfache Textkennungen zuzuordnen, damit sie auf den Bildschirmanzeigen leicht erkennbar sind. Durch die Bezeichnung von Parametern werden die Programmierung und der Betrieb erleichtert, sie ist jedoch nicht vorgeschrieben. Sie können hier alle Bezeichnungen zuordnen oder in jedem einzelnen Programmiermenü (daß heißt unter Programmierung von Analogeingängen, Programmierung von Alarmen usw.). Bei letzterem müssen Sie die Bezeichnung unter FUNKTIONEN EINSCHALTEN im Hauptmenü des Programmier-Modus aktivieren.

Die Eingabe von Bezeichnungen mit den Tasten an der Gerätevorderseite

Verwenden Sie für die Bewegung des Cursors die Aufwärts- und Abwärtstaste, und wählen Sie einen Buchstaben. Die Funktionen dieser Tasten finden Sie in Tabelle 3-6. Bei der Eingabe mehrerer Bezeichnungen kann diese Methode mühsam sein, weil Sie den Bildlauf für A-Z und für 0-9 durchführen müssen, um jeden Buchstaben einzeln zu wählen. Wir empfehlen deshalb die Verwendung einer externen Tastatur oder eines Barcodelesers.

Die Eingabe von Bezeichnungen mit einer QWERTY-Tastatur

Wenn Sie viele Bezeichnungen eingeben, ist die Eingabe mit einer QWERTY-Tastatur einfacher und schneller. Informationen über den Anschluß der Tastatur finden Sie in Abschnitt 3.6.

Bei der Eingabe von Bezeichnungen mit der Tastatur wie folgt vorgehen:

1. Wählen Sie EINTRAEGE EINGEBEN.
2. Wählen Sie den Funktionsblock, dessen Bezeichnung Sie ändern möchten.
3. Wählen die Bezeichnung, die Sie ändern möchten (Tabelle 4-3).
4. Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die rechte Anzeigeseite zu bewegen.
5. Geben Sie über die Tastatur die neue Bezeichnung ein. Das Gerät akzeptiert A…Z, a…z, 0…9, (,), -, +, /, *, ^, (.), =.
6. Drücken Sie Eingabe, um die neue Bezeichnung zu bestätigen.

Die Eingabe von Bezeichnungen mit einem Barcodeleser

Wenn Sie viele Bezeichnungen eingeben, ist eventuell die Eingabe mit einem Barcodeleser einfacher und schneller. Informationen über den Anschluß des Barcodelesers finden Sie in Abschnitt 3.6.

Für die Eingabe von Bezeichnungen mit dem Barcodeleser wie folgt vorgehen:

1. Wählen Sie EINTRAEGE EINGEBEN.
2. Wählen Sie den Funktionsblock, dessen Bezeichnung Sie ändern möchten.
3. Wählen Sie die Bezeichnung, die Sie ändern möchten (Tabelle 4-3).
4. Drücken Sie Eingabe, um den Cursor auf die rechte Anzeigeseite zu bewegen.
5. Scannen Sie mit Hilfe des Barcodelesers die neue Bezeichnung ein. Zulässig sind die folgenden Zeichen: 0…9, A…Z, -, +, /.
6. Drücken Sie Eingabe, um die neue Bezeichnung zu bestätigen.

Nachdem Sie EINTRAEGE EINGEBEN gewählt haben, wählen Sie einen Punkt (wie etwa Analogeingänge), den Sie bezeichnen möchten. Verwenden Sie die Parameter in Tabelle 4-3. Sämtliche Buchstabentasten und numerische Tasten können für die Bezeichnungen verwendet werden; es gibt keine Zeichen, die unzulässig sind. Um eine Eingabe abzubrechen, drücken Sie die ESC Taste auf der QWERTY-Tastatur oder drücken Sie die Menütaste auf der Gerätevorderseite.

Tabelle 4-3 Bezeichnungen für Funktionsblöcke

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BESCHREIBUNG	Geben Sie höchstens 16 Zeichen ein.	Wird *Beschreibung (Descriptor)* genannt. Wird gewöhnlich als Kopf oder Titel in einigen Anzeigen und Berichten eingeblendet. Bei Alarmen ist dies die aktuelle Alarmmeldung. Ist die Bezeichnung aktiviert, kann die Beschreibung im Programmiermenü des Funktionsblocks bearbeitet werden.
KENNZEICHNUNG	Geben Sie höchstens 7 Zeichen ein.	Identifiziert den Punkt oder die Funktion in den meisten Anzeigen und Berichten. *Jede Kennung darf nur einmal vorkommen.* Ist Bezeichnung aktiviert, kann die Kennung im Programmiermenü des Funktionsblocks bearbeitet werden.
EINHEITEN	Standardauswahl: PSI GRDR GALL MA BAR K L/H % MW MV L/M PH G/H V L/S KG G/M OHM LITR GRAMM G/S HZ GRDC LB GRDF	Zeigt die Meßeinheiten für analoge Werte in den meisten Anzeigen und Berichten an. Diese Liste mit Einheiten kann unter dem Menüpunkt TECHNISCHE EINHEITEN geändert werden. Ist Bezeichnung aktiviert, können die Einheiten im Programmiermenü des Funktionsblocks bearbeitet werden.
STATUS EIN	AUS EIN FULLEN LEEREN AUFW ABW LEER VOLL START HOCH EING AUSG TIEF AUSFRG AUF ZU RUECKS FALSCH HALTEN AKTIV WAHR RECHTS BEREIT ABBRU LINKS ANSTIE ALARM NORMAL ABFALL ENTLAD AUTO HAND LADEN HEIZEN SW1 SW2 KUHLEN NEI JA PAUSE	Wählen Sie eine Bezeichnung, das den EIN(1) Status der diskreten Funktion beschreibt. Diese Bezeichnungen können nicht geändert werden.
STATUS AUS	Siehe STATUS EIN für Standardauswahl.	Wählen Sie eine Bezeichnung zur Beschreibung des AUS(0)-Zustandes der diskreten Funktion. Diese Bezeichnungen können nicht geändert werden.

Tabelle 4-4 Andere Bezeichnungen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINHEIT	Geben Sie bis zu 16 Zeichen ein, um eine Bezeichnung für das Gerät zu definieren.	Der Name der Einheit erscheint in allen Datenspeicherungen auf Diskette, die für dieses Gerät verwendet wurden.
TECHNISCHE EINHEITEN	Geben Sie bis zu 4 Zeichen ein, um die Standardeinstellungen für die zur Verfügung stehenden technischen Einheiten zu ändern: PSI GRDR GALL MA BAR K L/H % MW MV L/M PH G/H V L/S KG G/M OHM LITR GRAMM G/S HZ GRDC LB GRDF	Sie können unter 25 technischen Einheiten wählen, die in Tabelle 4-3 als EINHEITEN zur Verfügung stehen. Um diese 25 technischen Einheiten auf ihre Standardeinstellungen zurückzusetzen, wählen Sie RUECKSETZEN AUF VORGABEN.
DATEINAMEN	Geben Sie bis zu 6 Zeichen ein, um die verfügbaren Dateinamen aus diesen Standarddateinamen zu wählen: DATEI ZYKLUS TROCKN PROD AUFZEI TANK EINH RKREIS REAKTR KONFIG T-OFEN KESSEL KALIBR WCHEM DRUCK OFEN ENTMIN REGELG BLOCK FERMTR LEHR ZEILE STERIL. OFEN ZONE	Diese Dateinamen erscheinen als Optionen in anderen Menüs. Um die Dateinamen auf ihre Standardeinstellungen zurückzusetzen, wählen Sie RUECKSETZEN AUF VORGABEN.

4.7 Analogeingänge programmieren

Um Analogeingänge zu programmieren, wählen Sie im Hauptmenü des Programmiermodus PROGRAMM ANALOGE EINGAENGE. Wählen Sie dann den Analogeingang (AI), den Sie programmieren wollen.

Tabelle 4-5 Algorithmus-Auswahl für Analogeingänge

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANGS-ALGORITHMUS	Standard oder angepaßt	Dieser Menüpunkt wird nur eingeblendet, wenn "KUNDENSPEZ EINGABE" unter FUNKTIONEN EINSCHALTEN im Menü Programmiermodus (Abschnitt 4.19) aktiviert wurde. Ist "KUNDENSPEZ EINGABE" deaktviert, werden die Standardparameter eingeblendet (Tabelle 4-6). Mit Standard können Sie ein Thermoelement, Widerstandsfühler, EMK oder einen Pyrometertyp wählen. Die Standardparameter werden in Tabelle 4-6 aufgeführt. Mit KUNDENSP können Sie mit Hilfe einer angepaßten Kurve mit bis zu 20 Punkten den Eingang eines Thermoelements oder EMK in technische Einheiten umwandeln.

Standard-Algorithmusparameter

In Tabelle 4-6 werden alle Parameter beschrieben, die im Zusammenhang mit dem Standard-Algorithmus verwendet werden. Hierbei handelt es sich um Standardparameter für die Programmierung analoger Eingänge. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-6 Standard-Algorithmusparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANGSTYP	Die Auswahlmöglichkeiten finden Sie in Tabelle 1-3. Der Standardwert ist AUS.	Eingangsart (Thermoelement, Widerstandsfühler, Pyrometer)
BEREICHS-UNTERGRENZE	Der Wert muß innerhalb der Grenzen liegen, die für die Eingangsart festgelegt wurden (siehe Tabelle 1-3). Achten Sie auf die Eingabe des richtigen Wertes für die jeweils verwendete Temperatureinheit (°F, °C, K, °R). Um den gesamten Bereich für die gewählten Temperatureinheiten zu einzugeben (siehe TEMPERATUREINHEITEN), wählen Sie erneut TYP und drücken dann Eingabe, ohne die Bereichsart zu ändern.	Untergrenze des Eingangsbereichs.

Tabelle 4-6 Standard-Algorithmusparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-OBERGRENZE	Der Wert muß innerhalb der Grenzen liegen, die für die Eingangsart definiert wurden (siehe Tabelle 1-3). Achten Sie auf die Eingabe des richtigen Wertes für die jeweils verwendete Temperatureinheit (°F, °C, K, °R). Um den gesamten Bereich für die gewählten Temperatureinheiten einzugeben (siehe TEMPERATUREINHEITEN), wählen Sie erneut TYP und drücken dann Eingabe, ohne dabei die Bereichsart zu ändern.	Obergrenze des Eingangsbereichs.
TEMPERATUR EINHEIT	Wählen Sie C für Grad Celsius, F für Grad Fahrenheit, K für Kelvin, R für Rankine oder KEIN.	Legt die Temperatureinheiten fest, die für das Thermoelement, das Pyrometer und Widerstandsfühler Eingangsarten verwendet werden. Die Standard-einstellung ist F. Wenn Sie die Standard-einstellung ändern, vergessen Sie nicht, die Werte für den Analogeingang BEREICHSUNTERGRENZE und BEREICHSOBERGRENZE entsprechend zu ändern. Diese Werte werden vom Gerät nicht automatisch angepaßt. Übergehen Sie den Parameter TEMPERATUR EINHEIT, oder stellen Sie für diesen KEIN ein, wenn der programmierte Analogeingang nicht für Temperaturmessungen verwendet wird.
DIREKT/INDIREKT	Wählen Sie DIREKT für Thermoelement, Pyrometer und Widerstandsfühler-Eingänge. Wählen Sie INDIR (Indirekt) für Volt oder Millivolt-Signaleingaben von linearen oder nicht linearen Meßumformern. Wählen Sie RADZG (Quadratwurzel), um Durchflußmessungen für Flüssigkeiten einer Volteingabe zu extrahieren, die Differenzdruck-messungen darstellen. Wird RADZG gewählt, müssen BEREICHS-UNTERGRENZE und BEREICHSOBERGRENZE entsprechend eingestellt werden, um die Ober- und Untergrenzen des Strömungseinheitenbereichs festzulegen.	Anzumerken ist, daß sich der Terminus "direkt" im allgemeinen auf Eingabearten bezieht, wo die Sensoren, die in direktem physischen Kontakt mit der überwachten Vorgehensweise stehen, auch in direktem Kontakt mit der Klemmenplatine des Geräts stehen. Der Terminus "indirekt" bezieht sich auf Eingaben von Meßumwandlern, da die Sensoren in direktem physischen Kontakt mit der überwachten Vorgehensweise indirekt über das Schaltsystem und die Verkabelung mit dem Gerät verbunden sind.
SIGNAL-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Erscheint nur dann, wenn "INDIR" oder "RADZG" zuvor gewählt wurde. Hierbei handelt es sich um den aktuellen Wert für die Volt-Untergrenze, der für die Indirekten Messungen verwendet wird.
SIGNAL-OBERGRENZE	AUS oder Zahl	Erscheint nur dann, wenn "INDIR" oder "RADZG" zuvor gewählt wurde. Hierbei handelt es sich um den aktuellen Wert für die Volt-Obergrenze, der für die indirekten Messungen verwendet wird.
ELEKTR. EINHEITEN	Wählen Sie, ob die SIGNALUNTERGRENZE bzw. SIGNALOBERGRENZE Werte in VOLT, mV (Millivolt) oder OHM angegeben werden sollen.	Einheiten für Obergrenze und die Untergrenze der Schaltkreise.

Tabelle 4-6 Standard-Algorithmusparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
VERZOEGERUNG	≥ 0 Sekunden oder AUS	Bei "VERZOEGERUNG" handelt es sich um eine Zeitkonstante für Digitalfilter (Verzögerung), die für den Eingangsmeßwert berücksichtigt wird. Dadurch wird die Messung binär gefiltert (VERZOEGERUNG). "VERZOEGERUNG" erscheint nur dann im Menü, wenn ERWEIT. EINGANG unter FUNKTIONEN EINSCHALTEN im Programmiermenü aktiviert wurde.
ABTASTWERT HALTEN	AUS, Diskreter Parameter, 0, 1	Hält den Eingang. Der Eingangswert wird normal gemessen, wenn dieses Diskret auf AUS gesetzt ist und hält dagegen seinen letzten Wert, wenn das Diskret auf EIN(1) gesetzt ist. "Angehalten" erscheint nur dann im Menü, wenn ERWEIT. EINGANG unter FUNKTIONEN EINSCHALTEN im Programmiermenü aktiviert wurde.
AUSFALL SICHERHEITSFKT	Nur für Thermoelemente, Skala aufwärts (AUFW), Skala abwärts (ABW) oder Keine.	Bestimmt, ob die Fehlerfunktion aktiviert ist oder nicht und, sofern dies zutrifft, für welche Richtung
FESTHALTEN	Mit BEREICHSOBERGRENZE wird der Eingang auf den BEREICHS-OBERGRENZE Wert festgesetzt. Mit BEREICHSUNTERGRENZE wird der Eingang auf den BEREICHS-UNTERGRENZE Wert festgesetzt. Mit BEREICH wird der Eingang auf die Werte für die Unter- und Obergrenze festgesetzt. Bei KEIN erfolgt kein Festsetzen.	Setzt den Eingang auf den angegebenen Wert fest. ***ACHTUNG:*** Das Festsetzen ist nicht für Istwert-Eingänge zur Regelung von Regelkreisen zu empfehlen.

Gängige Algorithmus-Parameter

In Tabelle 4-7 werden die gängigen Algorithmus-Parameter beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2. Diese Parameter werden nur dann angezeigt, wenn KUNDENSPEZ EINGABE unter FUNKTIONEN EIN/AUSSCHALTEN aktiviert wurde. Siehe Abschnitt 4-19.

Tabelle 4-7 Gängige Algorithmus-Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANGSSIGNAL	EMK, TE, oder Widerstandsfühler.	Auswahl der Eingangs-Hardware
VERGLEICHSSTELLE AKTIV	Wählen Sie Ja, um den Vergleichstellen-temperaturausgleich durchzuführen und NEI, um keinen Ausgleich durchzuführen.	Vergleichstellentemperatur-ausgleich.
EMISSIONSFAKTOR	Wählen Sie Ja, um den Emissionsfähigkeits-Ausgleich für die EMK-Eingabe durch-zuführen.	Emissionsfähigkeits-Ausgleich für die EMK-Eingabe.
Xn Yn	Sie müssen zumindest zwei Koordinaten eingeben. X muß mindestens um 0.00001 größer sein. Die Y-Werte sind nicht begrenzt, mit Ausnahme der 2 folgenden Fälle. 1. Kommt das Eingangssignal von einem Thermoelement und ist der Vergleichstellen-temperaturausgleich aktiviert, achten Sie darauf, daß alle Aussagen a, b, und c wahr sind. a) Alle Y-Werte sind steigend oder fallend. b) Der Y-Bereich reicht von 0-65°C. c) Die Temperatureinheit ist F, C, K oder R. 2. Möchten Sie die Online-Einstellung des Wertes durchführen, achten Sie darauf, daß alle Y-Werte steigen oder fallen.	Verwenden Sie diese Parameter, um eine Kurve mit bis zu 20 Punkten darzustellen, wobei X_n das Eingangssignal für die gewählten elektrischen Einheiten und Y_n sein entsprechender Wert für die gewählten Temperatureinheiten ist. Die Interpolation erfolgt geradlinig.
ELEKTR. EINHEITEN	MV, OHM, VOLT	Einheiten des elektrischen Signals.
VERZOEGERUNG	≥ 0 Sekunden oder AUS	"VERZOEGERUNG" ist eine Zeitkonstante für Digitalfilter (Verzögerung), die für den Eingangsmeßwert berücksichtigt wird. Dadurch wird die Messung binär gefiltert (VERZOEGERUNG). "VERZOEGERUNG" erscheint nur dann, wenn ERWEIT. EINGANG unter FUNKTIONEN EIN-SCHALTEN im Programmiermenü aktiviert wurde.
ABTASTWERT HALTEN	AUS, Diskreter Parameter, 0, 1	Hält die Eingabe. Der Eingabewert wird normal gemessen, wenn dieser diskrete Parameter auf AUS(0) gesetzt wurde; der letzte Wert wird beibehalten, wenn der diskrete Parameter auf EIN(1) gesetzt ist. Angehalten erscheint nur dann im Menü, wenn ERWEIT. EINGANG unter FUNKTIONEN EIN-SCHALTEN im Programmiermenü aktiviert wurde.

Nachdem alle Eingaben vorgenommen wurden, drücken Sie die Menütaste. Bei Erscheinen der Systemmeldung "MIT ENTER SPEICHERN" drücken Sie Eingabe, um die Änderungen zu speichern, oder drücken Sie erneut die Menütaste, um die Sitzung ohne Speicherung der Änderungen zu verlassen.

4.8 Regelkreise programmieren

Programmierungsstruktur für Regelkreise

Für die Programmierung eines Regelkreises müssen mindestens 3 Funktionsblöcke konfiguriert werden: ein Analogeingang (AI), ein Regelkreis-Algorithmus und ein Analogausgang (AO). Der Terminus AO bezieht sich auf jede beliebige Art von Regelausgängen: Stromproportional (STROM/eingeprägter Gleichstrom) oder zeitproportional (ZEITPROP/Impulsbreitenmodulation). Die Gerätestruktur macht für dieses Konzept viele Variationen möglich, weil die Verwendung von Berechneten Werten (CVs), sowohl digitale als auch analoge, als Eingaben für die verschiedenen Parameter innerhalb der Regelungsalgorithmen möglich ist. Sie erlaubt außerdem, daß ein einzelner Parameter von jeder beliebigen Funktionsblocknummer der Einheit gelesen wird.

Eigenschaften von Regelkreisen

In Tabelle 4-8 werden die Charakteristika, die für den Regelkreis bei der Konfiguration Ihres Gerätes zu berücksichtigen sind, aufgeführt.

Tabelle 4-8 Eigenschaften von Regelkreisen

Eigenschaften	Worauf zu achten ist
Wahl der Algorithmusart	Zwei PID-Algorithmusarten, interaktiv und nicht interaktiv. Nicht interaktiv ist die Standardart; diese Einstellung kann jedoch geändert werden.
Verstärkung oder Proportionalband	Beim PB handelt es sich um die Standardeinstellung, die jedoch geändert werden kann.
7 Regelkreisarten stehen zur Verfügung	Wird die Regelkreisart geändert, nachdem eine Konfiguration abgeschlossen ist, werden alle zuvor programmierten Eingaben gelöscht.
Diagnoseroutinen	Bei Verlassen der Regelkreis-Programmfolge werden Sie aufgefordert, Ihre Eingaben zu speichern. In diesem Augenblick werden Diagnoseroutinen durchgeführt, um zu prüfen, ob alle Eingaben vollständig und kompatibel sind. Wird in dem Moment eine Fehlermeldung eingeblendet, kann diese auf unvollständige oder nicht kompatible Optionen hinweisen.
Einstellung von geteilten Ausgängen	Bei der Programmierung von geteilten Ausgängen für Regelkreise wird für Ausgangswerte zwischen 0 und +100 automatisch der Einstellparametersatz 1 verwendet. Für die Ausgangswerte zwischen 0 und -100 wird automatisch der Einstellparametersatz 2 verwendet.
Programmierung der Regelkreisparameter	Für die Programmierung der Regelkreisparameter müssen möglicherweise numerische Werte, analoge Parameter oder diskrete Parameter eingegeben werden, wie durch die spezifische Regelkreiseigenschaft vorgegeben ist. In manchen Fällen kann es sich um eine Ziffer, einen analogen Parameter oder um AUS handeln. Informationen über die Parameteroptionen mit Definitionen der diskreten und analogen Parameterarten können Sie der Tabelle 3-2 entnehmen. AUS oder KEIN werden dann als Parameter aufgeführt, wenn sie anwendbar sind. Zugriff über die BLAETTERN-Funktion.
Mindestprogrammier-anforderungen	Viele der angezeigten Eingabefelder für die Regelkreise sind optional. Als allgemeine Regel gilt, daß die Mindesteingabeinformation für Regelkreise der Istwert (PV) mit den Bereichsgrenzen, dem Sollwert sowie einige Verstärkungs-, Nachstellung- und Gradient-Kombinationen und eine Rückführquelle sind. In den meisten Fällen entspricht die Rückführquelle dem Rückrechnungs-ausgangswert (BC) für den Funktionsblock mit dem Analogausgang (AO).

Tabelle 4-8 Eigenschaften von Regelkreisen (Fortsetzung)

Eigenschaften	Worauf zu achten ist
Programmier-anforderungen für den geteilten Ausgang	Der berechnete Wert einer geteilten Ausgangsart (Standard oder fortgeschritten) wird verwendet, um den geteilten Regelkreisausgang an 2 oder 3 verschiedene analoge Ausgangsfunktionen (AO) zu senden. Programmieren Sie in diesem Fall den Regelkreis, um eine Rückführung des Rückrechnungs-ausgangswerts des geteilten Berechnungswertes zu erhalten. Mit anderen Worten: Regelkreis-Rückführung = CVn BC (wobei CVn ein berechneter Wert für Ausgangs-Teilbereich und BC sein Ausgang ist). Programmieren Sie den mit Hilfe der Teilung berechneten Wert, so daß die Rückführungswerte (BC) jedes Analogausgangs-Funktionsblocks (AO) als ihre Rückführquelle akzeptiert werden. Mit anderen Worten: CVn FB = AOn BC.
Führungsregelkreis der Kaskade	Achten Sie darauf, die Ausgangsgrenzen des Führungsregelkreises der Kaskade zu skalieren, um den Istwertbereich des Folgeregelkreises anzupassen. (Anmerkung: die Ausgangs-Skalierung steht nur für die Führungsregelkreiskaskade des Regelkreises zur Verfügung.) Die Führungsregelkreis-Rückführung muß an den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 des Folgeregelkreises gekoppelt sein.
Verschiedene Eigenschaften des Regelkreises	Weitere Parameter, die Regelkreise betreffen, sind die Verriegelung und Grenze zurücksetzen. Sie werden in der Regelkreistabelle mit den Menüpunkten beschrieben.

Programmierungsprozedur

Für die Programmierung von Regelkreisen wählen Sie "PROGRAM REGELKREISE" im Hauptmenü des Programmiermodus. Markieren Sie den zu programmierenden Regelkreis.

In Tabelle 4-9 sind die Menüoptionen für die verschiedenen Regelkreisarten aufgeführt. Die alphabetisch geordnete Liste der Beschreibungen für diese Parameter finden Sie in Tabelle 4-10. Geben Sie alle gewünschten Optionen ein und wiederholen Sie erforderlichenfalls die Prozedur für die anderen Regelkreise.

Tabelle 4-9 Menüoptionen der Regelkreisarten

STANDA	ERWEIT	TEILBE	EIN AUS	KASK_P	KASK_S	VERH	3PSCHR
EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE
AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE	AUSG DEZIMALSTELLE
PV	PV	PV	PV	AUSG-EINHEITEN	PV	PV	PV
OBERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG	PV	OBERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG
UNTERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	OBERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG
REGELWIRKUNG	REGELWIRKUNG	REGELWIRKUNG	REGELWIRKUNG	UNTERE PV-BEGRENZUNG	REGELWIRKUNG	REGELWIRKUNG	REGELWIRKUNG
VERSTAERKUNG/ PROP BAND	VERSTAERKUNG/ PROP BAND	VERSTAERKUNG/ PROP BAND	SW1-NACHFUEHRUNG	REGELWIRKUNG	VERSTAERKUNG/ PROP BAND	VERSTAERKUNG/ PROP BAND	VERSTAERKUNG/ PROP BAND
PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	SOLLWERT 1	VERSTAERKUNG, PROP BAND	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1
NACHSTELLUNG 1	NACHSTELLUNG 1	NACHSTELLUNG 1	SOLLWERT 2	PROP BAND#1/-VERSTAERKUNG #1	NACHSTELLUNG 1	NACHSTELLUNG 1	NACHSTELLUNG 1
VORHALT 1	VORHALT 1	VORHALT 1	MAX SW-ANSTIEGSRATE	NACHSTELLUNG 1	VORHALT 1	VORHALT 1	VORHALT 1
PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	MAX SW-ABFALLRATE	VORHALT 1	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2
NACHSTELLUNG 2	NACHSTELLUNG 2	NACHSTELLUNG 2	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	PROP BAND#2/-VERSTAERKUNG #2	NACHSTELLUNG 2	NACHSTELLUNG 2	NACHSTELLUNG 2
VORHALT 2	VORHALT 2	VORHALT 2	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	NACHSTELLUNG 2	VORHALT 2	VORHALT 2	VORHALT 2
ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	PV-NACHFUEHRUNG	VORHALT 2	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG
SW1-NACHFUEHRUNG	OBERE ANNAEHERUNG	OBERE ANNAEHERUNG	HYSTERESE	ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	SOLLWERT 1	OBERE ANNAEHERUNG	OBERE ANNAEHERUNG
SOLLWERT 1	UNTERE ANNAEHERUNG	UNTERE ANNAEHERUNG	HAND AUS	SW1-NACHFUEHRUNG	SOLLWERT 2	UNTERE ANNAEHERUNG	UNTERE ANNAEHERUNG
SOLLWERT 2	SW1-NACHFUEHRUNG	SW1-NACHFUEHRUNG	INTERAKTIV	SOLLWERT 1	MAX SW-ANSTIEGSRATE	SW1-NACHFUEHRUNG	SW1-NACHFUEHRUNG
OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	SOLLWERT 1	SOLLWERT 1	BEGRENZUNG RUECKSETZEN	SOLLWERT 2	MAX SW-ABFALLRATE	SOLLWERT 1	SOLLWERT 1
UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	SOLLWERT 2	SOLLWERT 2	VERRIEGELUNG	MAX SW-ANSTIEGSRATE	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	MAX SW-ANSTIEGSRATE	SOLLWERT 2
UNTER-DRUECKUNG UEBER-SCHWINGEN	MAX SW-ANSTIEGSRATE	MAX SW-ANSTIEGSRATE		MAX SW-ABFALLRATE	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	MAX SW-ABFALLRATE	MAX SW-ANSTIEGSRATE
PV-NACHFUEHRUNG	MAX SW-ABFALLRATE	MAX SW-ABFALLRATE		OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	SOFT PID	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	MAX SW-ABFALLRATE
RUECK-FUEHRUNG	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG		UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	RUECK-FUEHRUNG	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG
INTERAKTIV	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG		UNTER-DRUECKUNG UEBER-SCHWINGEN	STOER-GROESSEN AUFSCHALTG	VERHAELT-NISWERT	UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG
BEGRENZUNG RUECKSETZEN	UNTER-DRUECKUNG UEBER-SCHWINGEN	UNTER-DRUECKUNG UEBER-SCHWINGEN		SOFT PID	VERSTAER-KUNGSFAKTOR	VERHAELTNIS-KORREKTUR	UNTER-DRUECKUNG UEBER-SCHWINGEN
VERRIEGELUNG	PV-NACHFUEHRUNG	PV-NACHFUEHRUNG		RUECK-FUEHRUNG	AUSGANG NACHFUEHRUNG	UNDEFINIERTE VARIABLE	PV-NACHFUEHRUNG
	SOFT PID	SOFT PID		STOER-GROESSEN AUFSCHALTG	EXTERNE UMSCHALTUNG HAND	PV-NACHFUEHRUNG	SOFT PID
	RUECK-FUEHRUNG	RUECK-FUEHRUNG					RUECK-FUEHRUNG

(Fortsetzung)

Tabelle 4-9 Menüoptionen der Regelkreisarten (Fortsetzung)

STANDA	ERWEIT	TEILBE	EIN AUS	KASK_P	KASK_S	VERH	3PSCHR
	STOER-GROESSEN AUFSCHALTG	STOER-GROESSEN AUFSCHALTG		VERSTAER-KUNGSFAKTOR	AENDERUNG REGELWIRKUNG	SOFT PID	STOER-GROESSEN AUFSCHALTG
	VERSTAER-KUNGSFAKTOR	VERSTAER-KUNGSFAKTOR		AENDERUNG REGELWIRKUNG	ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG	RUECK-FUEHRUNG	VERSTAER-KUNGSFAKTOR
	AUSGANG NACHFUEHRUNG	AUSGANG NACHFUEHRUNG		ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG	TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN	STOER-GROESSEN AUFSCHALTG	AUSGANG NACHFUEHRUNG
	EXTERNE UMSCHALTUNG HAND	EXTERNE UMSCHALTUNG HAND		TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN	SOLLWERT-ANWAHL	VERSTAER-KUNGSFAKTOR	EXTERNE UMSCHALTUNG HAND
	AENDERUNG REGELWIRKUNG	AENDERUNG REGELWIRKUNG		SOLLWERT-ANWAHL	AUTO/HAND UMSCHALTUNG	AUSGANG NACHFUEHRUNG	AENDERUNG REGELWIRKUNG
	ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG	ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG		AUTO/HAND UMSCHALTUNG	INTERAKTIV	EXTERNE UMSCHALTUNG HAND	ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG
	TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN	TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN		AUSGANGS-UNTERGRENZE	BEGRENZUNG RUECKSETZEN	AENDERUNG REGELWIRKUNG	TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN
	SOLLWERT-ANWAHL	SOLLWERT-ANWAHL		AUSGANGS-OBERGRENZE	VERRIEGELUNG	ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG	SOLLWERT-ANWAHL
	AUTO/HAND UMSCHALTUNG	AUTO/HAND UMSCHALTUNG		INTERAKTIV		TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN	AUTO/HAND UMSCHALTUNG
	INTERAKTIV	INTERAKTIV		BEGRENZUNG RUECKSETZEN		SOLLWERT-ANWAHL	INTERAKTIV
	BEGRENZUNG RUECKSETZEN	BEGRENZUNG RUECKSETZEN		VERRIEGELUNG		AUTO/HAND UMSCHALTUNG	BEGRENZUNG RUECKSETZEN
	VERRIEGELUNG	VERRIEGELUNG				INTERAKTIV	VERRIEGELUNG
						BEGRENZUNG RUECKSETZEN	
						VERRIEGELUNG	

Menüoptionen der Regelkreise

Tabelle 4-10 beschreibt in alphabetischer Reihenfolge alle Optionen des Regelkreismenüs. Siehe Tabelle 4-2 für zusätzliche Parameter.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
OBERE ANNAEHERUNG	Geben Sie einen Wert von 0.1 bis 100 oder AUS ein.	Diese Funktion betrifft die Istwertannäherung an den Sollwert, wenn der Istwert unter dem Sollwert liegt. Der eingegebene Wert ist die Abweichung von der Meßspanne in Prozent, bei dem eine erneute Berechnung des Integralwertes für den Regelkreis durchgeführt wird. Geben Sie einen Anfangswert ein, der dem Proportionalband entspricht (1/Verstärkung Wert) x 100, wenn die Verstärkung verwendet wird, oder AUS mit der ursprünglichen Konfiguration. Der Wert kann online für die Endeinstellung des Regelkreises geändert werden. Diese Funktion ist hilfreich für den Kaltstart im Verfahren der Block-aufzeichnung, um das exzessive Überschwingen bei Erreichen des Sollwerts zu kontrollieren.
UNTERE ANNAEHERUNG	Geben Sie einen Wert von 0.1 bis 100 oder AUS ein.	Beeinflußt die Annäherung des Istwertes an den Sollwert, wenn der Istwert größer als der Sollwert ist.
AUTO/HAND UMSCHALTUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Dieser Parameter ersetzt die Auto/Hand Taste, wenn das TASTENFUNKTIONEN EXTERN Diskret auf EIN (1) steht. AUTO/HAND UMSCHALTUNG = EIN (1) = Handbetrieb AUTO/HAND UMSCHALTUNG = AUS (0) = Automatik-modus Wenn TASTENFUNKTIONEN EXTERN auf AUS(0) steht, bleibt AUTO/HAND UMSCHALTUNG ohne Wirkung.
AENDERUNG REGELWIRKUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Vorgangseingang ändern. Wählt der umgekehrten Vorgangsregelung in bezug auf denjenigen, der für den Regelvorgang gewählt ist (siehe REGELWIRKUNG). Der Regelvorgang ist dann umgekehrt, wenn der diskrete Wert EIN oder "1" ist.
REGELWIRKUNG	Umgekehrt (REV) oder Direkt (DIR) Vorgangsregelung.	Wenn Regelung mit umgekehrter Wirkungsweise gewählt ist, vergrößert sich der Regelkreisausgang, wenn der Istwert kleiner als der Sollwert wird, und verkleinert sich, wenn er größer als der Sollwert wird. Wurde Regelung mit direkter Wirkungsweise gewählt, ist der Ausgangsvorgang umgekehrt.
TASTEN-FUNKTIONEN EXTERN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Option Diskret oder Tastatur. Wenn dieses Diskret auf EIN (1) steht, sind die Auto/Hand- und Sollwerttasten deaktiviert; ihre Funktion wird auf die AUTO/HAND UMSCHALTUNG und SOLLWERT-ANWAHL Diskrete übertragen. Siehe AUTO/HAND UMSCHALTUNG und SOLLWERT-ANWAHL. Statusänderungen, die mit AUTO/HAND UMSCHALTUNG und SOLLWERT-ANWAHL vorgenommen wurden, bleiben erhalten, wenn TASTENFUNKTIONEN EXTERN auf AUS (0) steht.
ANWAHL 2FACH-OPTIMIERUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Bei EIN (1) wird der zweite Satz von Einstellkonstanten gewählt (Nr. 2). Beim Übergang wird eine reibungslose Verschiebungskalkulation (Stoßfreie Übertragung) (Integralterm wird angepaßt) durchgeführt.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
TECHNISCHE EINHEITEN	Buchstaben wählen	Meßeinheiten für die Istwerte oder für den Sollwert, die im Online-Modus auf der Regelkreis-Anzeige eingeblendet werden.
RUECKFUEHRUNG	AUS, Analogparameter, Zahl	Stellt durch Prüfung des Regelkreises sicher, daß die Ausgabeanforderung des Regelkreises (RK OV) vom analogen Ausgangsmodul (AO) erhalten wurde. Die Rückführquellen verweisen in der Regel auf den entsprechenden Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) eines analogen Ausgabemoduls. Die Rückführungseingänge müssen einen Bereich umfassen, der dem Regelkreisausgangsbereich entspricht, wenn die Eingaben nicht direkt auf die analogen Ausgangsmodule weisen.
STOERGROESSEN AUFSCHALTG	AUS, Analogparameter, Zahl	Ändert den Regelkreisausgang unabhängig von der PID-Berechnung. Der Wertebereich darf 0 bis 100 Einheiten nicht überschreiten. In der Regel wird Störgrößen-aufschaltung verwendet, um eine Ausgangsänderung in Erwartung einer Änderung des Istwertes für den Regelkreis durchzuführen.
VERSTAERKUNGS-FAKTOR	-10.00 bis 10.00	Wendet die Verstärkung auf den Eingangswert der Störgrößenaufschaltung an.
EXTERNE UMSCHALTUNG HAND	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn das Diskret auf EIN (1) steht, wird der Regelkreis vom Automatikmodus in die externe Zwangs-umschaltung auf Handbetrieb geschaltet. Im Extern-Hand-Modus wird der Regelkreisausgang durch den AUSGANG NACHFUEHRUNG-Wert und den lokalen Aufwärtspfeil- und Abwärtspfeiltasten bestimmt, da die manuelle Ausgangseinstellung deaktiviert ist. Im Modus der externen Umschaltung auf Handbetrieb blinkt die Automatikanzeige (AUTO) auf dem Bildschirm. Durch das Wählen des Handbetriebs mit der Taste Auto/Hand wird die externe Zwangsumschaltung ignoriert. Wenn der Sollwert 2 des Regelkreises als Sollwertprofil (SWn OV) programmiert ist, muß für Extern Erzwingen AUS eingestellt sein.
VERSTAERKUNG/-PROP BAND	PB oder VRST	Wählt, ob die Verstärkung oder das Proportionalband für das Einstellen des Regelkreises verwendet wird.
VERSTAERKUNG 1 ODER VERSTAERKUNG 2	Geben Sie einen Wert von 0.1 bis 200 für Verstärkung oder 0.5 bis 1000.0 für das Proportionalband ein. AUS eingeben, damit nur eine Regelung nur mit Integralwirkung durchgeführt wird. (Variable Verstärkung 1 oder PB1 steht zur Verfügung, nachdem das Ziel der Konstanten mit GN oder PB programmiert wurde. Siehe Konstanten programmieren in Abschnitt 4.16.)	Verstärkung ist der proportionale Verstärkungs-Eingang für den Regelkreis (Der hier eingegebene Wert ist die Verstärkung, der für das Fehlersignal zur Bestimmung des Regelkreisausgangs berücksichtigt wird. Zum Beispiel führt eine 10%ige Änderung der Istwertes (im Hinblick auf den Eingabebereich) eines Gleichgewichts-zustands zu einer 10%igen Ausgangsänderung, wenn eine Verstärkung von 1.0 verwendet wird. Geben Sie einen Anfangswert mit der ursprünglichen Konfiguration ein. Der Wert kann im Online-Modus zwecks endgültiger Einstellung des Regelkreises geändert werden. Wird eine indirekte Quelle festgelegt, wie etwa in einer adaptiven Verstärkungs-Konfiguration, kann der Wert ausschließlich an der Quelle geändert werden. Verstärkung und Proportionalband sind untereinander austauschbare Werte (Proportionalband = 100/Verstärkung). Bei Regelkreisen mit doppelter Einstellung ist Verstärkung 1 die Verstärkung für den ersten Satz Einstellparameter und Verstärkung 2 die Verstärkung für den zweiten Satz.
HYSTERESE	0-100% des PV Bereichs eingeben	Der Wert für die Totzone verhindert übermäßige Ausgangsschwingungen bei der Verwendung der EIN/AUS Regelung.
EING DEZIMALSTELLE	Dezimalstelle wählen	Wird für alle Eingangsparameter des Regelkreises verwendet.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
INTERAKTIV	JA, NEI	Wählen Sie interaktiv (JA) oder nicht interaktiv (NEI) für den Algorithmus-Regelbetrieb. Interaktiv führt dazu, daß Verstärkungs-, Gradient- und Nachstellung-Anteile das Proportionalband des Algorithmus bilden (ähnlich wie die bei Analogreglern). Wird nicht interaktiv gewählt, wird das Proportionalband einfach an die Verstärkung gekoppelt.
VERRIEGELUNG	JA, NEI	Wählen Sie die gewünschte Aktion, die nach einem Fehler beim Sicherheitsstatus notwendig ist. Fällt der PV oder der Sollwert 2 des Regelkreises aus, aktiviert der abwärts laufende Funktionsblock seine Fehlerfunktion (siehe Tabelle 9-3, Spalte mit den Fehlersituationen). Bei Verriegelung = JA müssen Sie spezielle Aktionen einleiten, um diese Sicherheits-maßnahmen aufzuheben und um für den Regelkreis wieder normale Betriebsbedingungen herzustellen. (Die entsprechenden Maßnahmen sind der Tabelle 9-3 zu entnehmen.) Bei Verriegelung = NEI wird nach der Fehlerkorrektur der normale Betrieb für den Regelkreis automatisch wieder hergestellt, ohne daß eine Bedienung durch den Anwender notwendig wäre.
HAND AUS	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wird dieser diskrete Eingang auf EIN(1) gesetzt, wird der Regelungsausgang abgeschaltet.
ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	-100 bis +100	Diese Option funktioniert nur dann, wenn AUS für NACHSTELLUNG eingegeben wird. Geben Sie einen Wert ein, der dem gewünschten Regelkreisausgang entspricht, wenn der Istwert den Sollwert erreicht hat. Dies ermöglicht Korrekturen des Ausgangs bei Laständerungen, damit der Istwert den Sollwert erreicht.
AUSGANGS-UNTERGRENZE & AUSGANGS-OBERGRENZE	AUS oder Zahl	Für die Führungsregelkreis-Kaskade ist UNTERE PV-BEGRENZUNG und für den Folgeregelkreis entsprechend OBERE PV-BEGRENZUNG einzustellen.
AUSGANG NACHFUEHRUNG	0-100%, Analogparameter, AUS	Dies ist der Ausgangswert des Regelkreises, wenn der EXTERNE UMSCHALTUNG HAND Eingang für den Regelkreis hoch (1) ist. Siehe Externe Zwangs-umschaltung auf Handbetrieb.
PV	AUS, Analogparameter, Zahl	Istwert für den Regelkreis.
PROP-BAND #1 & PROP-BAND #2		Siehe VERSTAERKUNG 1 BZW. VERSTAERKUNG 2
UNTERE PV-BEGRENZUNG & OBERE PV-BEGRENZUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie die Ober- und Untergrenzen für den geregelten Istwert ein. Die Einstellparameter für den Regelkreis basieren auf den Bereich, der durch die gewählten Werte für Ober- und Untergrenze festgelegt ist.
PV-NACHFUEHRUNG	PV, AUS	Die Wahl des Istwertes (PV) führt dazu, daß der Sollwert Nr.1 des Regelwertes den Istwert zu erreichen versucht, wenn sich der Regelkreis im Handbetrieb befindet. Ein Wechsel zum Automatikmodus führt dazu, daß der zu erreichende Sollwert als Arbeitssollwert des Regelkreises beibehalten wird, es sei denn, der Regelkreis arbeitete vor dem Wechsel zum Handbetrieb auf der Grundlage von Sollwert 2.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
VORHALT 1 & VORHALT 2	0.02-10.00 Minuten	Ändert den Regelkreisausgang je nach Änderungsrate des Istwertes. Der Ausgang wird um einen Wert geändert, bei dem davon ausgegangen wird, daß die Änderungsrate des Istwertes für die angegebene Periode gleich bleibt. Geben Sie zum Zeitpunkt der Konfiguration einen Anfangswert oder AUS ein. Der Wert kann für die endgültige Regelkreis-optimierung online wieder geändert werden. Für Regelkreise mit doppelter Regelkreisoptimierung bezeichnet Gradient 1 den Gradient für den ersten Satz von Einstellungsparametern. Gradient 2 gilt für den zweiten Satz. (Variabler Gradient 1 steht zur Verfügung, wenn das Ziel einer Konstanten mit RT programmiert wurde. Siehe Abschnitt 4.16 zur Programmierung von Konstanten.)
NACHSTELLUNG 1 & NACHSTELLUNG 2	0.005-99.99 Wiederholungen/Minute	Legt die Zeitspanne für eine Wiederholung des proportionalen Verstärkung-Ausgangs fest. Geben Sie einen Anfangswert der ursprünglichen Konfiguration ein. Der Wert kann online zwecks Endeinstellung des Regelkreises geändert werden. Bei Regelkreisen mit doppelter Einstellung ist Nachstellung 1 die Zeitspanne für den ersten Parametersatz. Nachstellung 2 ist die des zweiten Satzes. (Die Variable Nachstellung 1 erhält man durch Programmierung eines Konstantenziels mit RS. Siehe Programmierung von Konstanten, Abschnitt 4.16.) Der Wert AUS kann eingegeben werden, um eine Nur-proportional-Regelung zu zulassen. Wird er abgeschaltet, setzt der manuelle Nachstellungswert den Regelkreisausgang auf den Sollwert. Ein reibungsloser Wechsel vom Handbetrieb zum Automatikbetrieb wird gelöscht, wenn Nur-proportional-Regelung gewählt wurde.
BEGRENZUNG RUECKSETZEN	AUS oder 100 bis 200%.	Dieser Wert begrenzt den berechneten Integralwert des Regelkreises während des Kaltstarts oder bei einem Wechsel von Handbetrieb zum Automatikbetrieb.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
VERHAELTNIS-KORREKTUR		Geben Sie einen Wert für die Nullpunktkorrektur ein, der für die Berechnung des Arbeitssollwertes für den Verhältnis-Regelkreis verwendet werden soll. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um einen Wert, der zum Produkt addiert wird, das sich ergibt, wenn VERHAELTNISWERT mit dem Eingangswert der Regelvariable für den Verhältnis-Regelkreis multipliziert wird. Zum Beispiel beim Verhältnis-Regelungsszenario für Brennstoff-Luft, das im Abschnitt VERHAELTNISWERT vorgestellt wird, wird angenommen, daß der Brennstoff-Durchsatz für die gemessene Regelvariable 60 beträgt. Wird für die VERHAELTNISWERT Option 0.5 gewählt, beträgt das Ergebnis 30, wenn der VERHAELTNISWERT mit dem Brennstoff-Durchsatz multipliziert wird. Wird für die VERHAELTNISKORREKTUR Option anschließend 10 eingegeben, beträgt der aktuelle Sollwert 30 + 10 = 40, den der Verhältnis-Regelkreis für die Regelung des Luftdurchsatzes verwendet. Damit der Arbeitssollwert eines Verhältnis-Regelkreises folgendem entspricht: (VERHAELTNISWERT x Wert der Regelvariable) + VERHAELTNISKORREKTUR muß der Arbeitssollwert des Regelkreises unter Verwendung der "SW (Sollwert-Anwahl)" Taste auf SW2 umgeschaltet werden, während die ON LINE Anzeige des Regelkreises eingeblendet wird. Siehe Abbildung 4-1.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
VERHAELTNIS-WERT		Geben Sie eine Zahl ein, die dem Verhältnis entspricht, welche der Verhältnis-Regelkreis zwischen seinem Sollwert und einer Regelvariablen hält. Die Regelvariable kann der Ausgangswert für jeden beliebigen Analogeingang oder berechneten Wert eines Funktionsblocks sein, auf den der Verhältnis-Regelkreis keinen Einfluß hat. Bei der VERHAELTNISWERT Menüoption handelt es sich im wesentlichen um einen Multiplikator, der auf den Wert der Regelvariable angewandt wird. Das Ergebnis dieser Multiplikation ist der Arbeitssollwert für den Regelkreis, der das gewünschte Sollwert-zu-Regelwert-Verhältnis gewährleistet. Angenommen, Sie beabsichtigen zum Beispiel den Verhältnis-Regelkreis für das Halten eines 50%-Brennstoff-Luft-Verhältnisses für den Betrieb eines Ofens zu verwenden. Regelt der Regelkreis direkt den Luftdurchsatz (d. h. der Luftdurchsatz ist der Sollwert für den Regelkreis) und wird der Brennstoffdurchsatz als Regelvariable für die Erzeugung des Arbeitssollwertes des Verhältnis-Regelkreises verwendet, muß der VERHAELTNISWERT Menüpunkt auf 0.50 eingestellt werden. Wenn also für den Brennstoffdurchsatz 60 gemessen wird, beträgt der Arbeitssollwert, der für die Regelung des Luftdurchsatzes des Verhältnis-Regelkreises verwendet wird: (60) x (0.50) = 30. Damit der Arbeitssollwert des Verhältnis-Regelkreises mit dem Produkt aus VERHAELTNISWERT und einem spezifischen Regelvariablenwert übereinstimmt, muß der Arbeitssollwert des Regelkreises mit Hilfe der "SW (Sollwert-Anwahl)" Taste auf SW2 umgeschaltet werden, während die ON LINE Anzeige des Regelkreises eingeblendet ist. Siehe Abbildung 4-1.
SOLLWERT-ANWAHL	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn das TASTENFUNKTIONEN EXTERN Diskret auf EIN (1) gesetzt ist, tritt dieser Parameter an die Stelle des Online-Parameters im Menü für Regelkreis-Einstellung für die Sollwert-Quelle (Systemmeldung UMSCHALTUNG SW QUELLE im Menü Online REGELKREIS PARAMETRIEREN). SOLLWERT-ANWAHL = EIN (1) = Sollwert2 SOLLWERT-ANWAHL = AUS (0) = Sollwert1 Wenn TASTENFUNKTIONEN EXTERN auf AUS (0) gesetzt ist, bleibt SOLLWERT-ANWAHL ohne Wirkung.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
SOLLWERT 1 & SOLLWERT 2	Sollwert 1 darf nur eine Ziffer sein. Sollwert 2 kann eine Ziffer, ein Analogparameter oder AUS sein.	Sollwert 1 und 2 sind unabhängige Sollwerte. Beide können aktiver Sollwert des Regelkreises sein. Wenn eine dynamische Anzeige des Regelkreises im ON LINE Modus eingeblendet wird, kann ein Regelkreis zwischen SOLLWERT 1 und SOLLWERT 2 geschaltet werden; hierfür wird das Menü für Regelkreis-Einstellung geöffnet und UMSCHALTUNG SW QUELLE gewählt. Auf den Betrieb des Regelkreises durch Verwendung von SOLLWERT 1 wird durch ein "SW1" Symbol hingewiesen, das auf der Anzeige des Regelkreises eingeblendet wird. Das Symbol "SW2" wird dagegen angezeigt, wenn der Regelkreis unter Verwendung von SOLLWERT 2 betrieben wird. Obwohl für SOLLWERT 2 ein numerischer Wert eingegeben werden kann, kann er auch als externer Sollwerteingang für den Regelkreis verwendet werden. Sie können SOLLWERT 2 mit jedem der Analogparameter verwenden, welche die Ausgangswerte des Analogausgangs bzw. die Funktionsblöcke der berechneten Werte umfassen. Wenn der Wert von SOLLWERT 2 als externer Sollwert verwendet wird, kann er nicht manuell im ON LINE Modus auf einer beliebigen dynamischen Regelkreis-Anzeige verändert werden.
SOFT PID	JA, NEI	Ein weiches PID-Regelverhalten (JA) bewirkt, daß der Regelungsalgorithmus den proportionalen Ausgang von Fehlern nicht berechnet, die durch Sollwertänderungen entstanden sind. Der Algorithmus stellt seine Nachstellung (I-Anteil) auf den Wert ein, der für die Beibehaltung des aktuellen Ausgangs notwendig ist, wenn der Sollwert geändert wird. Bei allen Änderungen und Variationen der geregelten Variablen müssen normale, proportionale Vorgänge ablaufen.
MAX SW-ANSTIEGSRATE & MAX SW-ABFALLRATE	Eine Ziffer eingeben	Arbeitssollwert für die Grenzen der Änderungs-geschwindigkeit von steigenden und fallenden Anstiegsraten. (Verschiedene Anstiegsgrenzen erhalten Sie durch Programmierung einer Zielkonstanten mit IS oder DS. Siehe Programmierung von Konstanten, Abschnitt 4.16.)
UNTERE SOLLWERT-BEGRENZUNG & OBERE SOLLWERT-BEGRENZUNG	AUS oder Ziffer	Für den Arbeitssollwert sind, ungeachtet der Quelle, Grenzen festgelegt. Ein Sollwert unter oder über den Grenzen wird in den Regelkreis als Grenzwert eingegeben. Durch das Setzen auf AUS werden die Istwerte übernommen. (Die Grenzwerte erhalten Sie durch Programmierung einer Zielkonstanten mit HS oder LS. Siehe Programmierung von Konstanten, Abschnitt 4.16.)
SW1-NACHFUEHRUNG	SW2, KEIN	Die Wahl von Sollwert 2 bewirkt, daß der Wert von Sollwert 1 bei einer Verschiebung von Sollwert 2 zu Sollwert 1 auf den Wert von Sollwert 2 gesetzt wird. Die Einstellung von Sollwert 1 kann nach der Verschiebung vorgenommen werden.
UNTER-DRUECKUNG UEBERSCHWINGEN	JA, NEI	Dieser auf JA gesetzte Parameter begrenzt die Über-schwingung des Sollwerts (SW) durch den Istwert (PV) nach einer Störung in der Vorgehensweise, etwa durch eine Last- oder SW-Änderung. Durch "Fuzzy Logic" wird der Arbeitssollwert des Regelkreises durch den Regelalgorithmus dynamisch geändert, um eine Überschwingung zu begrenzen bzw. auszuschließen.

Tabelle 4-10 Regelkreisparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ACHTUNG Ungeachtet der Einstellung dieser UNTERDRUECKUNG UEBERSCHWINGEN Option wird eine Überschwingung nicht unterdrückt, wenn die Prozedurstörung einen Anfangsabweichungswert (PV-SW) zwischen –0.7 und +0.7 technische Einheiten verursacht. Deshalb können Überschwingungen nicht in Anwendungen unterdrückt werden, die numerisch gesehen kleine PV-Regelkreisbereiche erfordern, wie beim Kohlenstoffpotential, wo dieser Bereich in der Regel zwischen 0.0 und 2.0 Einheiten liegt.		
UNDEFINIERTE VARIABLE		Geben Sie einen Analogeingang (AIn OV) oder einen Parameter für einen berechneten Wert (CVn OV) ein, der einem zweiten Eingangssignal entspricht, das für den Verhältnis-Regelkreis verwendet wird und dessen Wert mit dem VERHAELTNISWERT Multiplikator multipliziert wird. Das Produkt dieser Multiplikation kann als der Sollwert des Verhältnis-Regelkreises spezifiziert und kann durch Spezifizierung eines VERHAELTNISKORREKTUR Wertes beeinflußt werden. Dieser Eingangsparameter wird die "UNDEFINIERTE VARIABLE" (unkontrollierte Variable) genannt, weil der Verhältnis-Regelkreis keine Kontrolle über ihren Wert hat. In den Verhältnis-Regelungs-Beispielen um das Brennstoff-Luft-Gemisch, die im VERHAELTNISWERT UND VERHAELTNIS-KORREKTUR verwendet werden, war der Brennstoffdurchsatz im Grunde mit der UNDEFINIERTE VARIABLE identisch. Das typische Funktionsblockdiagramm, das für die Darstellung eines Verhältnis-Regelkreises verwendet wird, ist in Abbildung 4-1 illustriert.

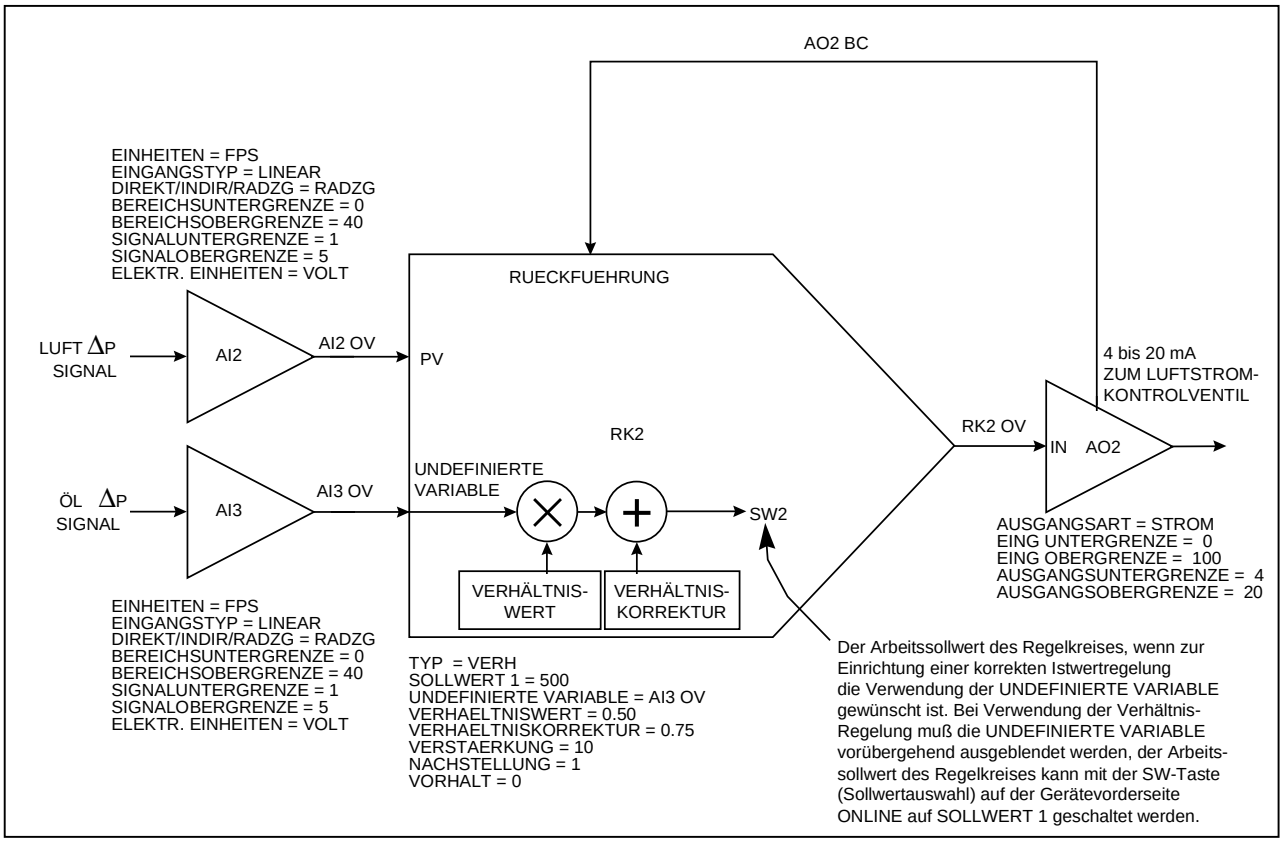


Abbildung 4-1 Funktionsblockkonfiguration eines typischen Verhältnis-Regelkreises

Wenn der Verhältnis-Regelkreis in Abbildung 4-1 ON LINE geschaltet ist, muß auf die ON LINE Anzeige zugegriffen werden, damit die SW-Taste (Sollwert-Anwahl) des Geräts aktiv ist. Damit der Arbeitssollwert des Verhältnis-Regelkreises die Gleichung erfüllt

(UNDEFINIERTE VARIABLE X VERHAELTNISWERT) + VERHAELTNISKORREKTUR,

wählen Sie den REGELKREIS PARAMETRIEREN Menüpunkt UMSCHALTUNG SW QUELLE, so daß "SW2" auf der ON LINE Anzeige des Regelkreises eingeblendet wird. Anzumerken ist hierbei, daß Sie im Programmiermenü des Verhältnis-Regelkreises (Zugriff über PROGRAM REGELKREISE) keine SOLLWERT 2 Menüoption finden. Der Funktionsblock für Verhältnisregelung funktioniert mit Hilfe der Formel

(UNDEFINIERTE VARIABLE X VERHAELTNISWERT) + VERHAELTNISKORREKTUR,

welche sämtliche Funktionen des zweiten Sollwertes für den Verhältnis-Regelkreis übernimmt.
Das Umschalten des Arbeitssollwertes eines dynamischen Verhältnis-Regelkreises von SW2 nach SW1 wird in erster Linie jegliche Verhältniskontrolle aufheben, und den Regelkreis dazu veranlassen, sich wie ein Standard-PID-Controller zu verhalten. Dieser Standard-PID-Regelkreis hat einen lokalen Sollwert, der dem Wert entspricht, der für den SOLLWERT 1 programmiert wurde. Um den Istwert mit Hilfe eines festen Sollwertes zu regeln, der von dem UNDEFINIERTE VARIABLE Eingang des Regelkreises unabhängig ist, schalten Sie den Arbeitssollwert des Verhältnis-Regelkreises auf SW1.

4.9 Analogausgänge programmieren

Die Analogausgangs-Funktionen stehen zur Verfügung, wenn beim Einschalten Analogausgangs-Karten erkannt wurden.

Programmieren Sie zunächst die Regelkreise, wenn das Gerät für Regelzwecke verwendet wird. Siehe Programmierung von Regelkreisen in Abschnitt 4-8.

Wählen Sie für die Programmierung einen Analogausgang.

Art des Analogausgangs

Wählen Sie die Art des Analogausgangs in Tabelle 4-11.

Tabelle 4-11 Analogausgang-Arten

Art wie angezeigt	Vollständiger Name der Ausgangsart
STROM	Eingeprägter Gleichstrom/Stromproportional (CAT: Current Adjusting Typ)
ZEITPROP	Zeitproportional/Impulsbreitenmodulation (DAT: Duration Adjusting Typ)

Tabelle 4-12 zeigt die Parameter für alle Analogausgang-Arten.

Tabelle 4-12 Parameter der Analogausgang-Arten

STROM	ZEITPROP
EING DEZIMALSTELLE	EING DEZIMALSTELLE
AUSG DEZIMALSTELLE	EINGANGSQUELLE
EINGANGSQUELLE	MAX. ANSTIEGSRATE
EING UNTERGRENZE	MAX. ABFALL RATE
EING OBERGRENZE	IMPULSRATE
AUSGANGSUNTERGRENZE	MIN EIN-ZEIT
AUSGANGSOBERGRENZE	MIN AUS-ZEIT
MAX. ANSTIEGSRATE	AUSFALL SICHERHEITSFKT
MAX. ABFALL RATE	AUSFALL SICHERHEITSWERT
AUSFALL SICHERHEITSFKT	AUSGANGSRELAIS
AUSFALL SICHERHEITSWERT	

Tabelle 4-13 beschreibt die einzelnen Parameter.

Tabelle 4-13 Parameter der Analogausgänge

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANGSQUELLE	Geben Sie AUS ein, Analogparameter, Zahl als Quelle für den Analogausgang.	Bei einem Regelkreis wird hier in der Regel auf einen Regelausgang gesetzt (RK# OV). Sie kann jedoch auch zu jedem Analogwert geleitet werden, wie etwa zu einem berechneten Wert, um den Wert an ein externes Gerät weiterzuleiten.
EING UNTERGRENZE EING OBERGRENZE	Handelt es sich bei der Eingangsquelle für den AO um einen PID-Regelkreis, geben Sie als Höchstwert 100 und als Mindestwert 0 an. Geben Sie bei anderen Eingangsquellen Grenzen an und verwenden Sie dabei dieselben Einheiten wie bei der AO-Eingangsquelle.	Eingangsgrenzen. (Die verschiedenen Eingangsgrenzen erhält man durch Programmierung eines Konstantenziels mit HS oder LS. Siehe Programmierkonstanten in Abschnitt 4.16.)
AUSGANGS-UNTERGRENZE AUSGANGS-OBERGRENZE	Für STROM-Ausgänge (stromproportional) geben Sie einen beliebigen Ausgangswert zwischen 0 und 20 mA ein.	Durch diese Grenzen wird der Ausgang mit den Eingangsgrenzen skaliert. Bei einem Stromausgang bewirkt eine Untergrenze von 4 und eine Obergrenze von 20 einen Ausgangsbereich von 4-20 mA.
MAX. ANSTIEGSRATE MAX. ABFALL RATE	Geben Sie AUS oder 0.1 bis 999.9 Einheiten/Minute ein (Einheiten der AO-Eingangsquelle).	Begrenzt die Anstiegs- bzw. Abfallrate für den Analogausgang. Der Wert wird in bezug auf den AO-Eingangsbereich und nicht in bezug auf den Ausgang – wie durch AUSGANGSUNTERGRENZE & AUSGANGS-OBERGRENZE definiert- eingegeben. (Die verschiedenen Grenzen für die Änderungs-geschwindigkeit erhält man durch Programmierung eines Konstantenziels mit IS oder DS. Siehe Programmierung von Konstanten in Abschnitt 4.16.)
AUSFALL SICHERHEITSFKT	KEIN AUFW (Skala aufwärts) ABW (Skala abwärts) WERT	Wählen Sie eine Ausfall-Funktion für die Reaktion auf ein Ausbleiben des Eingangsignals. Wurde WERT gewählt, geben Sie den gewünschten Wert in AUSFALL SICHERHEITSWERT ein.
AUSFALL SICHERHEITSWERT	Geben Sie einen Wert ein, der zwischen der Eingangsunter- und Eingangsobergrenze liegt, oder geben Sie Analogparameter oder AUS ein.	Den Wert, bei dem der Ausgang als ausfallsicher angesehen wird. Dieser Wert entspricht außerdem dem ursprünglichen Ausgang des Regelkreises bei einem Kaltstart. Wird der Wert auf AUS gesetzt, geht der Ausgang auf 0 zurück. Der eingegebene Wert bezieht sich auf die AO-Eingangsquelle und nicht auf den Ausgang, wie durch AUSGANGS-UNTERGRENZE & AUSGANGSOBERGRENZE definiert.
IMPULSRATE	AUS oder ≥ 1	Die Zykluszeit (in Sekunden) für die Ein- und AUS-Zeitspanne des Ausgangs. Zum Beispiel bewirkt eine Zeitspanne von 150 Sekunden, daß der Ausgang 75 Sekunden lang eingeschaltet und 75 Sekunden lang ausgeschaltet ist, wenn die Eingangsquelle auf 50 % gesetzt ist. (Die verschiedenen Impulszeiten erhält man durch Programmierung eines Konstantenziels mit IT. Programmierung von Konstanten, Abschnitt 4.16.)

Tabelle 4-13 Parameter der Analogausgänge (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
MIN EIN-ZEIT	AUS oder ≥ 0	Die Mindesteinschaltzeit (in Sekunden) für den Ausgang. Verlangt die Eingangsquelle das Einschalten des Ausgangs über eine geringere Zeitspanne als diese, wird der Ausgang gar nicht erst eingeschaltet. Beispiel 1 Impulszeit = 100. Minimale Einschaltzeit = 5 Sekunden. Der Ausgang wird so lange nicht eingeschaltet, bis die Eingangsquelle ≥ 5 % ist. Zum Beispiel wäre der Ausgang bei einer Eingangsquelle = 3 % über eine Impulszeit von 3 % oder 3 Sekunden eingeschaltet; da die 3 Sekunden jedoch unter der minimalen Einschaltzeit liegen, wird der Ausgang gar nicht erst eingeschaltet. Beispiel 2 Impulszeit = 150. Minimale Einschaltzeit = 3 Sekunden. Der Ausgang wird so lange nicht eingeschaltet, bis die Eingangsquelle ≥ 2 % ist. Zum Beispiel wäre der Ausgang über eine Impulszeit von 1 % bzw. 1.5 Sekunden lang eingeschaltet, wenn die Eingangsquelle = 1 % wäre; da die 1.5 Sekunden aber unter der minimalen Einschaltzeit liegen, wird der Ausgang gar nicht erst eingeschaltet.
MIN AUS-ZEIT	AUS oder Ziffer	Die minimale AUS-Zeit (in Sekunden) für den Ausgang. Verlangt die Eingangsquelle vom Ausgang eine AUS-Zeit, die unter dieser Zeitspanne liegt, wird der Ausgang gar nicht erst abgeschaltet. Beispiel 1 Impulszeit = 100. Minimale AUS-Zeit = 5 Sekunden. Der Ausgang wird so lange nicht ausgeschaltet, bis die Eingangsquelle ≤ 95 % ist. Zum Beispiel wäre der Ausgang bei einer Eingangsquelle = 98% 2 % bzw. 2 Sekunden der Impulszeit abgeschaltet; da 2 Sekunden jedoch unter der minimalen AUS-Zeit liegen, wird der Ausgang gar nicht erst abgeschaltet. Beispiel 2 Impulszeit = 150. Minimale AUS-Zeit = 3 Sekunden. Der Ausgang wird so lange nicht abgeschaltet, bis die Eingangsquelle ≤ 98 % ist. Zum Beispiel wäre der Ausgang bei einer Eingangsquelle = 99 % 1 % der Impulszeit oder 1.5 Sekunden lang abgeschaltet; da jedoch 1.5 Sekunden unter der minimalen AUS-Zeit liegen, wird der Ausgang gar nicht erst abgeschaltet.
AUSGANGSRELAIS	Kanal für diskrete Ausgänge wählen.	Hierbei handelt es sich um den Diskret-Ausgangskanal, wenn der ZEITPROP Ausgangsalgorithmus verwendet wird. Dieser Diskret-Ausgang kann unter PROGRAM BINAERAUSGAENGE im Programmiermenü nicht programmiert werden.

ACHTUNG

Regelkreise vom Typ EIN/AUS führen zu einem direkten Ausgang, ohne Verwendung eines Analogausgangs. Für die Vervollständigung einer EIN/AUS Regelkreiskonfiguration weisen Sie den EIN/AUS Regelkreis-ausgang (RKn OS) einem diskreten Ausgangsrelais zu (siehe Programmierung diskreter Ausgänge in Abschnitt 4.11).

4.10 Diskrete Eingänge programmieren

Diskrete Funktionsblöcke für Eingänge werden über den EIN/AUS Status der Eingangshardware geregelt. Der Ausgang des Funktionsblocks, DIn OS, spiegelt den Status der entsprechenden Eingangshardware wider. Dieser DIn OS Ausgang kann an andere Eingangsparameter von Funktionsblöcken gekoppelt werden, um Aktionen einzuleiten, wie etwa das Starten eines Profils oder die Wahl eines Sollwerts 1 oder Sollwerts 2 für einen Regelkreis; außerdem stehen noch viele andere Möglichkeiten zur Verfügung.

Wenn eine optionale DI/DO Karte installiert ist, wird der Menüpunkt Programmierung Diskreter Eingänge angezeigt.

Wählen Sie den zu programmierenden diskreten Eingang, und programmieren Sie anschließend die Parameter in Tabelle 4-14. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-14 Diskrete Eingangsparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
RELAIS-ANSTEUERUNG	NORMAL, INVERT	Bestimmt, ob der Eingang normal geschlossen oder normal geöffnet wird, wenn er auf EIN(1) gesetzt wird. Um geschlossen zu wählen, wenn EIN (1) gesetzt wurde, geben Sie NORMAL ein (nicht umgekehrt). Um geschlossen zu wählen, wenn auf AUS(0) gesetzt wurde, geben Sie INVERT (umgekehrt) ein.
VERZOEGERUNGS-ZEIT	Anzahl Sekunden	Wenn der DI auf seinen EIN(1) Zustand gesetzt wurde, wartet die DI Funktion die festgelegte Verzögerungszeit ab, bevor sie den EIN(1) Zustand als einen Ausgang anzeigt. Ändert sich der "EIN"-Zustand des DI, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist, wird kein "EIN" Ausgang angezeigt.
EREIGNISMELDUNG AKTIVIEREN	KEIN, ANSTEIG, FALLEND, BEIDES	Bestimmt, ob Änderungen des DI Zustands in der Datenspeicherung als Ereignisse aufgezeichnet werden können. KEIN – Zustandsänderungen werden nicht gespeichert ANSTEIG - AUS(0)-zu-EIN(1) Änderungen können gespeichert werden FALLEND - EIN(1)-zu-AUS(0) Änderungen können gespeichert werden BEIDES – Beide Änderungen können gespeichert werden

4.11 Diskrete Ausgänge programmieren

Die Funktionsblöcke der diskreten Ausgänge steuern das Relais oder die Ausgangshardware für den Halbleiter. Das Menü zur Programmierung diskreter Ausgänge erscheint, wenn diskrete Ausgangskarten installiert sind.

ACHTUNG

Wenn ein diskreter Ausgang einem zeitgeregelten Ausgang (ZEITPROP) zugewiesen wurde, kann er an dieser Stelle nicht programmiert werden. Siehe "AUSGANGSRELAIS" in Tabelle 4-13.

Wählen Sie den zu programmierenden Binärausgang (DO) und programmieren Sie anschließend die Parameter in Tabelle 4-15. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-15 Diskrete Ausgänge Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
RELAIS-ANSTEUERUNG	NORMAL, INVERT	Bestimmt, ob das Relais normal erregt bzw. aberregt wird, wenn DO Eingang auf EIN(1) gesetzt ist. Um *erregt zu wählen, wenn auf EIN gesetzt wurde, geben Sie* NORMAL (nicht umgekehrt) ein. Um *erregt zu wählen, wenn auf AUS gesetzt wurde, geben Sie* INVERT (umgekehrt) ein.
EINGANG	AUS, Diskreter Parameter, 0, 1	Quelle für den diskreten Ausgang.
EREIGNISMELDUNG AKTIVIEREN	KEIN, ANSTEIG, FALLEND, BEIDES	Bestimmt, ob Änderungen des DO Zustands als Ereignisse in der Datenspeicherung aufgezeichnet werden können. Damit eine Aufzeichnung möglich ist, muß die Datenspeicherung für die Aufzeichnung von Ereignissen programmiert worden sein. KEIN – Statusänderungen werden nicht gespeichert ANSTEIG - AUS(0)-bis-EIN(1) Änderungen können gespeichert werden. FALLEND - EIN(1)-zu-AUS(0) Änderungen können gespeichert werden. BEIDES – Steigende und fallende Änderungen können gespeichert werden.

4.12 Berechnete Werte programmieren

Ein berechneter Wert (CV) ist ein Datenpunkt, dessen Wert aus Berechnungen hervorgeht, für welche andere Datenpunkte berücksichtigt wurden. Bei dem CV Ausgang kann es sich um einen analogen oder um einen diskreten Ausgang handeln. Ein CV kann in seinen Berechnungen andere CVs mit einbeziehen. Nachdem ein CV erstellt wurde, kann er von jedem Funktionsblock beliebig oft verwendet werden.

Wählen Sie "BERECHNETE WERTE" aus dem Hauptprogrammier-Menü. Wählen Sie den zu programmierenden CV und anschließend den entsprechenden Typ in der Tabelle 4-16 aus.

ACHTUNG

- Wenn Sie beabsichtigen, einen weiteren Funktionsblock unter Verwendung eines berechneten Wertes als Parameter zu programmieren, müssen Sie zuerst den berechneten Wert programmieren.
- Nachdem Sie die Art geändert und Eingabe gedrückt haben, sind die Einstellungen der vorangegangenen Art gelöscht und können nicht wieder hergestellt werden.
- Wenn in Ihrem Gerät lediglich das Standard-Mathematikpaket installiert ist, werden Datentypen des erweiterten Mathematikpakets angezeigt, jedoch bleiben die Felder leer und können nicht angewählt werden.

Tabelle 4-16 CV-Arten

Art	Math. Paket	Beschreibung	Seite
KEIN		Kein CV programmiert	--
SPITZENWRT-ERFASSG	A	Erfaßt den höchsten Eingangswert	108
SIGNAL-AUSWAHL	A	Wählt Signal nach Ihren Kriterien	109
VERGLEICHEN	A	Vergleicht Eingangs- und Ausgangswert	110
ZAEHLER	A	Zählt Wechsel der Eingangszustände	114
MATHEMATIK	S	Berechnet mathematisch 8 Eingänge mit Hilfe eines Operators	115
FREIPROGR MATHEM	S	Berechnet mathematisch 8 Eingänge mit Hilfe mehrerer Operatoren	115
LOGIK	S	Ausgangslogik von Eingängen	118
FREIPROGR LOGIK	S	Ausgangslogik von Eingängen unter Verwendung einfacher Gleichungen	120
INVERTIERUNG	S	Kehrt den Eingangsstatus um	121
BCD	S	Binärkodierte Dezimalumwandlung	122
FUNKTIONSGENERATOR	A	Erzeugt einfache Kurve y = f(x)	124
INTERVALL ZEITGEBER	A	Zählt die Zeit in Minuten	126
PERIOD ZEITGEBER	S	Erzeugt periodische Impulse	127
MASSENDURCHFLUSS	A	Berechnet Massendurchfluß mit Quadratwurzel	129
KOHLENST POTENTIAL	A	Erzeugt einen % C-Wert	130
RELATIVE FEUCHTE	A	Berechnet die relative Luftfeuchtigkeit	132
FO KALKULATION	A	Berechnet die F_0 Sterilisation	133
3 AUSGANGS TEILBER	A	Spaltet den Eingang in 3 Ausgänge auf	134
HEIZEN-KUEHLEN	A	Spaltet den Eingang in 2 Ausgänge auf	136
SKALIERUNG	A	Skaliert Eingang zu Ausgang	137
SIGNAL UEBERSTEUERG	A	Setzt Eingang auf spezifische Werte fest	138
DURCHSCHN 1 EING 1 INTERV	A	Mittelt einen Eingang	139
LAUFENDER DURCHSCHN 1 EING	A	Berechnet den laufenden Durchschnitt eines Eingangs	140
DURCHSCHN MERHRERER EING	A	Mittelt mehrere Eingänge	141
DURCHSCHN 1 EING MEHR INTERV	A	Mittelt einen Eingang über festgelegte Intervalle	142
CEM LAUFENDER DURCHSCHNITT	A	Berechnet den laufenden Durchschnitt eines Eingangs über festgelegte Intervalle	143
S: Standard Mathe-Paket A: Erweitertes Mathematik-Paket			

Siehe Seite mit den gewünschten CV. Drücken Sie Eingabe, wenn die Systemmeldung "MIT ENTER SPEICHERN" erscheint, um Ihre Eingaben abzuspeichern, die Sie während der Sitzung gemacht haben.

Spitzenwerterfassung

Bei dieser Art wird der Eingang überwacht, und ein Spitzenwert wird bestimmt, der während des festgelegten Zeitintervalls (in Minuten) erreicht wird. Für den Spitzenwert kann eine maximale, minimale, durchschnittliche oder eine Standardabweichung gewählt werden. Am Ende des Zeitintervalls steigt der Ausgang CVn OV auf den Spitzenwert und hält diesen Wert bis zum Ende des nächsten Zeitintervalls. Wenn der Rücksetzen-Eingang auf EIN(1) schaltet, wird der Ausgang gehalten, und der Zeitintervall startet erneut.

In Tabelle 4-17 werden die Parameter für die Spitzenwerterfassung beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-17 Parameter der Spitzenwerterfassung

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt oder blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, Analogparameter, Zahl	Eingangsquelle mit gewähltem Spitzenwert.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Hält den Ausgang und startet das Zeitintervall neu.
MESSWERT ERFASSUNG	KEIN, MIN, MAX, MITTEL, STDABW	Art der Spitzenwert-Erfassung. Mit MIN wird minimal gewählt, mit MAX wird maximal gewählt, mit MITTEL wird der gemittelte Durchschnitt und mit STDABW die Standardabweichung über den Zeitintervall gewählt.
PERIODE MINUTEN	0-999.999.9	Anzahl Minuten für das Zeitintervall.

Signalauswahl

Wählt basierend auf der Aktion einen von 48 Eingängen aus, und gibt ihn als CVn OV aus.

Tabelle 4-18 beschreibt die Signal-Auswahl Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für zusätzliche Parameter.

Tabelle 4-18 Signal-Auswahl Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Der angezeigte Ausgangswert wird festgesetzt und blinkend angezeigt, wenn diese Grenzen überschritten werden.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
EINGANG #1 - EINGANG #48	AUS, Analogparameter, Zahl	Je nach MESSWERT ERFASSUNG sind bis zu 48 Eingangsquellen zu wählen.
MESSWERT ERFASSUNG	HOCH	Wählt den höchsten Eingangswert.
	TIEF	Wählt den niedrigsten Eingangswert.
	MITTEL	Mittelt die Eingangswerte.
	MITTE	Wählt den mittleren Eingangswert (Zentralwert). Beträgt die Anzahl an Eingängen sieben, wird die Summe der zwei mittleren Eingangswerte geteilt durch 2 gewählt.
	F-GUT	(First Good) Wählt den ersten passenden Eingang für den Funktionsblock, wenn Eingänge ausfallen. Wenn zum Beispiel die Eingänge 1 und 2 ausfallen, wird Eingang 3 gewählt.
	AI-ANW	(Analogschalter). Wählt einen Eingang, der dem Wert des ANALOGAUSWAHL Parameters entspricht.
	AI-SCH	(Diskreter Schalter) Wählt Eingang 1 oder 2 je nach Status von BINAER AUSWAHL.
ANALOGAUSWAHL	AUS, Analogparameter, Zahl	Beispiel: wenn AWAHL = 3 ist, wird Eingang 3 gewählt. Wenn ANALOGAUSWAHL < 1, wird Eingang 1 gewählt. Der Wert von ANALOGAUSWAHL wird auf eine ganze Zahl gekürzt. Wenn zum Beispiel ANALOGAUSWAHL 3.55 ist, wird der Wert auf 3 gekürzt, und es wird Eingang 3 gewählt.
BINAER AUSWAHL	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wählt Eingang 1, wenn BINAER AUSWAHL auf AUS (0) steht; wählt Eingang 2, wenn BINAER AUSWAHL auf EIN (1) steht. Die Eingänge 3-48 werden nicht verwendet.

Vergleichen

Vergleichen kann anstelle eines Alarmausgangs für die Steuerung eines Relais verwendet werden. Sie kann auch eine EIN/AUS Regelung mit Hysterese bewirken.

Vergleicht 2 Eingänge miteinander. Das Ergebnis dieses Vergleichs wird "Resultat" genannt. Resultat ist ein Impuls, der auf EIN(1) gesetzt wird, wenn der Vergleich wahr ist und auf AUS(0) gesetzt wird, wenn der Vergleich nicht wahr ist. Wenn für die Hysterese ein Wert festgelegt wird, dann wird Resultat so lange nicht auf AUS(0) gesetzt, bis der Hysteresewert überschritten wird. Resultat wird dann in Übereinstimmung mit dem festgelegten Bedingungstyp und der festgelegten Bedingungszeit bearbeitet. Der Endausgang ist ein diskreter CVn OS Impuls.

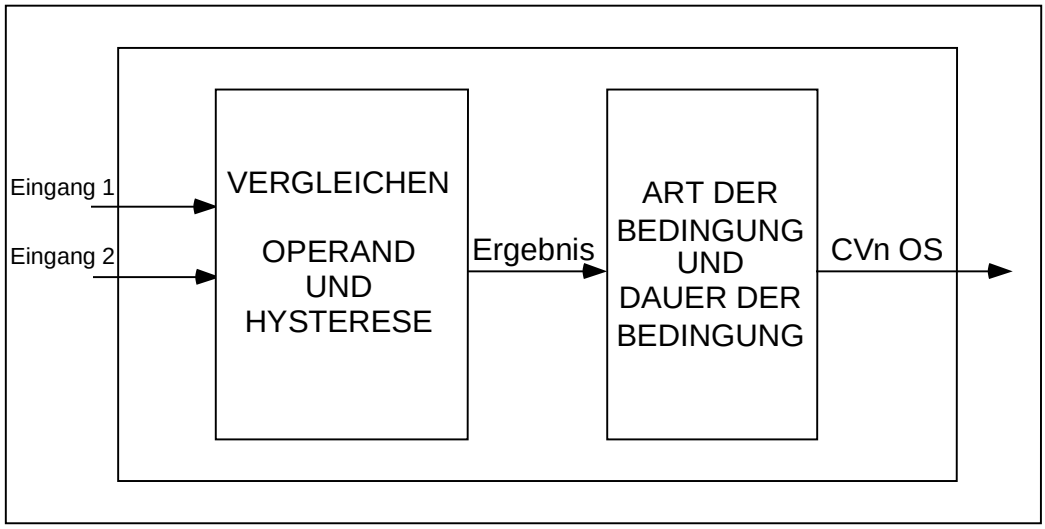


Abbildung 4-2 Vergleich Signalfluß

Tabelle 4-19 und Tabelle 4-20 beschreiben die Vergleichsparameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-19 Vergleichsparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANG #1 EINGANG #2	AUS, Analogparameter, Zahl	Zu vergleichende Eingangsquellen.
OPERAND	=, >, <, ≥, ≤, ≠	Das Ergebnis wird auf EIN(1) gesetzt, wenn der Vergleich wahr ist: Eingang 1 OPERAND Eingang 2 OPERAND ist dabei: =, >, <, ≥, ≤, ≠ Das Ergebnis wird auf AUS(0) gesetzt, wenn der Vergleich falsch ist.
HYSTERESE	Zahl, AUS	Wird auf alle Operatoren angewendet, außer = und ≠. Bei Angabe eines Wertes bestimmt die Hysterese, wann das Ergebnis auf AUS(0) gesetzt wird, nachdem der Vergleich falsch ist. Operator Hysterese-Funktion >: Ergebnis -> AUS wenn Eing. 2 - Eing. 1 ≥ Hyst. ≥: Ergebnis -> AUS wenn Eing. 2 - Eing. 1 > Hyst. <: Ergebnis -> AUS wenn Eing. 1 - Eing. 2 ≥ Hyst. ≤: Ergebnis -> AUS wenn Eing. 1 - Eing. 2 > Hyst. Siehe Abbildung 4-3.

Tabelle 4-19 Vergleichsparameter (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ART DER BEDINGUNG	KEINE, VERZOEG, VERLAENG, IMPULS, RT PULS	Siehe Tabelle 4-20.
DAUER DER BEDINGUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie für die Bedingungszeit eine Anzahl von Sekunden ein. Siehe Tabelle 4-20.

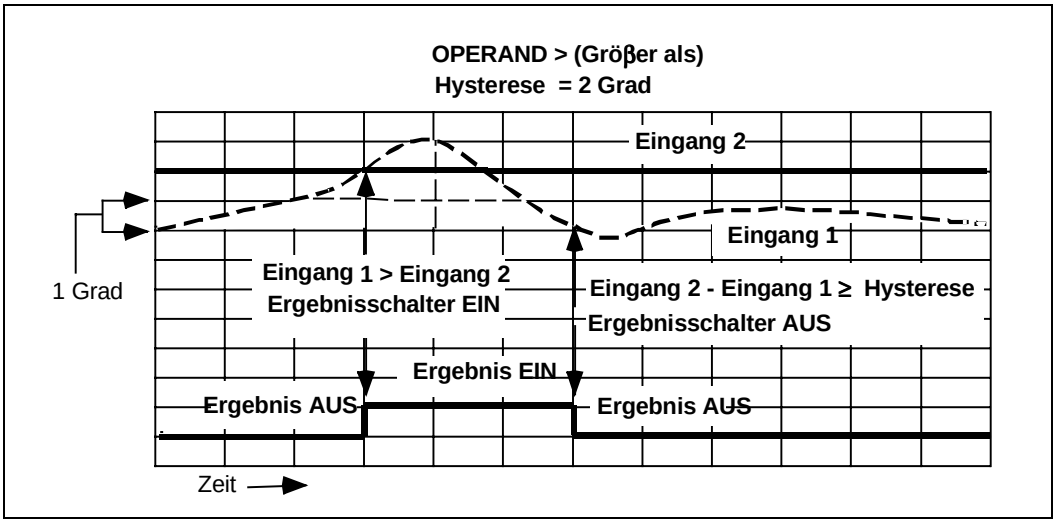
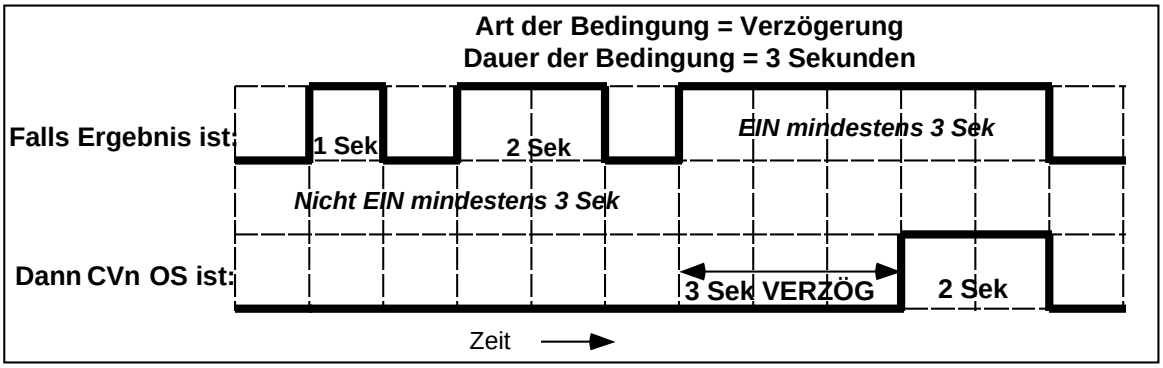


Abbildung 4-3 Ergebnis des Vergleichs "größer als", mit Hysterese

Tabelle 4-20 Bedingungsart des Vergleichs und Bedingungszeitparameter

Bedingungsart	Anwendung	Falls richtig	Dann ist CVn OS
KEIN	--	Ergebnis	Ergebnis

Bedingungsart	Anwendung	Falls richtig	Dann ist CVn OS
VERZOEG	Filter verkürzen die Impulse Verschiebt die ansteigende Flanke des Ergebnisses für DAUER DER BEDINGUNG	Ergebnis schaltet auf EIN(1) für n Sekunden ≥ DAUER DER BEDINGUNG.	EIN n Sekunden minus DAUER DER BEDINGUNG
		Ergebnis schaltet auf AUS(0)	AUS(0)



Bedingungsart	Anwendung	Falls wahr	dann ist CVn OS
VERLAENG	Wird als Schnittstelle zu langsameren Schaltkreisen benutzt.	Ergebnis schaltet auf EIN(1) für n Sekunden, dann AUS(0)	EIN(1) für n Sekunden plus DAUER DER BEDINGUNG, dann AUS(0)
	Erweitert die abfallende Flanke des Ergebnisses für DAUER DER BEDINGUNG.	Ergebnis schaltet auf EIN(1)	EIN ohne Verschiebung

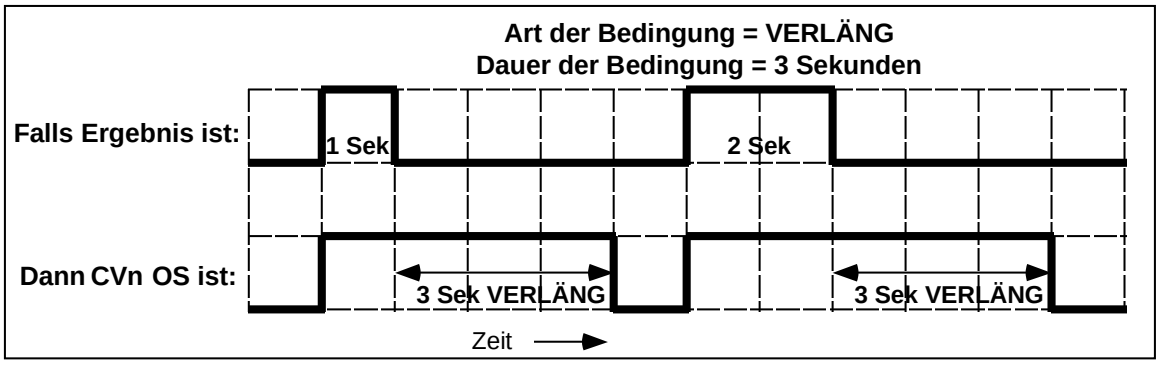
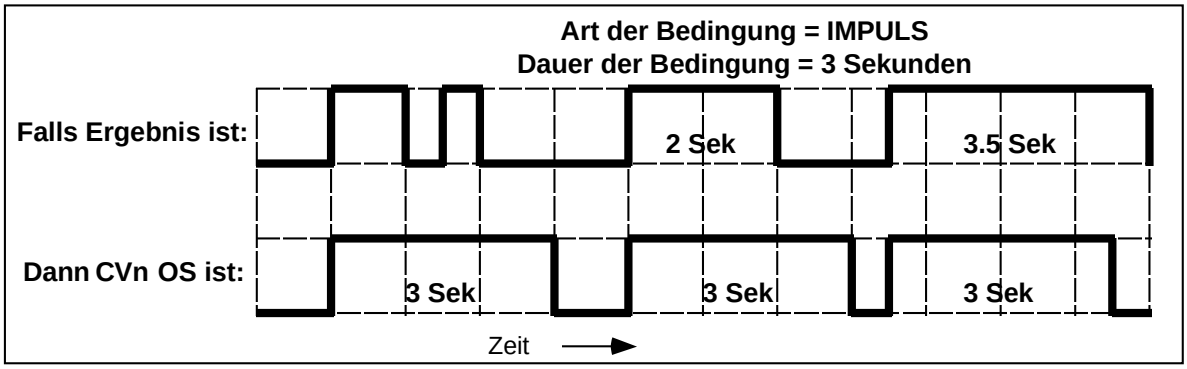
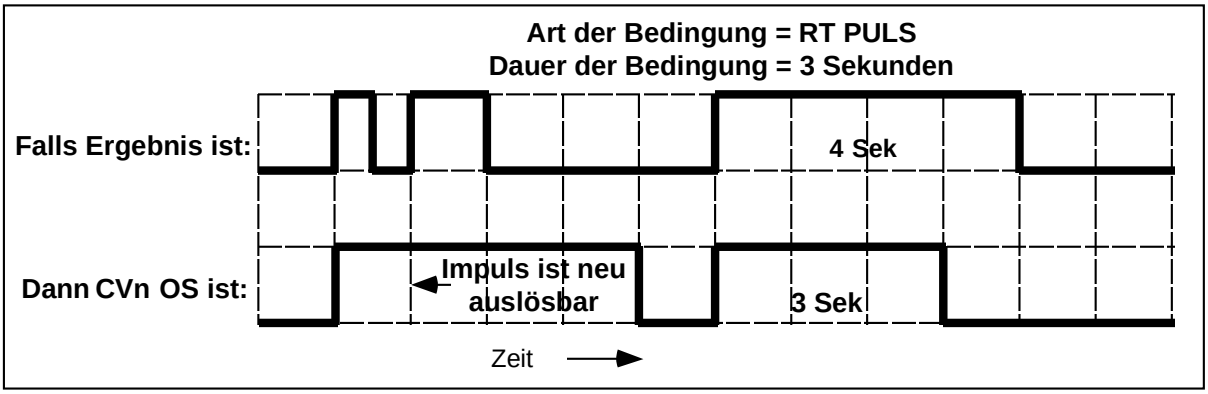


Tabelle 4-20 Bedingungsart des Vergleichs und Bedingungszeitparameter (Fortsetzung)

Bedingungsart	Anwendung	Falls wahr	dann ist CVn OS
IMPULS	Wird als Schnittstelle zu langsameren Schaltkreisen benutzt. Erzeugt bei ansteigender Flanke des Ergebnisses eine DAUER DER BEDINGUNG mit Impulslänge und ignoriert weitere ansteigende Flanken des Ergebnisses innerhalb dieser DAUER DER BEDINGUNG.	Ergebnis schaltet auf EIN(1) für ≤ DAUER DER BEDINGUNG, dann auf AUS(0).	EIN(1) für DAUER DER BEDINGUNG, und AUS(0). Während der DAUER DER BEDINGUNG werden alle weiteren AUS(0)-bis-EINs des Ergebnisses ignoriert.



Bedingungsart	Anwendung	Falls wahr	dann ist CVn OS
RT PULS (Neu auslösbarer Impuls)	Wird für langsamere Schaltkreise verwendet. Garantiert, daß CVn OS nach der jüngsten ansteigenden Flanke des Ergebnisses für die DAUER DER BEDINGUNG auf EIN steht.	Ergebnis schaltet auf EIN(1) für ≤ DAUER DER BEDINGUNG, dann auf AUS(0).	EIN(1) für DAUER DER BEDINGUNG, dann auf AUS(0).
		Ergebnis schaltet mehrfach auf EIN(1) bevor die DAUER DER BEDINGUNG abläuft.	EIN(1) wenn das Ergebnis zuerst auf EIN(1) schaltet, dann auf EIN(1) bleibt, solange das Ergebnis nicht für die DAUER DER BEDINGUNG auf EIN(1) geschaltet wurde.
		Ergebnis schaltet auf EIN(1) für ≥ DAUER DER BEDINGUNG, dann auf AUS(0).	EIN(1) für DAUER DER BEDINGUNG dann auf AUS(0).



Zähler

Zählt die Anzahl an AUS(0)-zu-EIN(1) Übergängen für den Eingang. Die Zahl wird als CVn OV ausgegeben. Wenn diese Zahl den voreingestellten Wert erreicht, wird ein diskreter Ausgangsparameter CVn OS auf EIN(1) gesetzt, bis ein Rücksetzen durchgeführt wird.

In Tabelle 4-21 werden die Parameter für den Zähler beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-21 Parameter des Zählers

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Trendanzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und wird nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Eingangsquelle.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn der Rücksetzen-Pegel hoch ist, ist der Ausgangszustand (OS) auf EIN gesetzt, und der Zähler führt ein Rücksetzen auf Null durch, wenn hochgezählt wird oder bis zum Voreingestellten Wert, wenn rückwärts gezählt wird. Wenn der Rücksetzen-Pegel niedrig ist, nimmt der Zähler das Zählen wieder auf.
VOREINSTELLUNG	AUS, Analogparameter, Zahl	Die Anzahl an Eingangsübergängen, nach denen der CVn OS Ausgang auf EIN(1) gesetzt wird. Um weiter zählen zu lassen, ist er auf AUS zu setzen. Wenn er auf AUS steht, wird der CVn OS nicht ausgelöst.
ABWAERTS ZAEHLEN	JA oder NEI	Wählen Sie NEI, um von Null bis zum Voreingestellten Wert zu zählen und JA, um vom Voreingestellten Wert rückwärts bis Null zu zählen. Ist VOREINSTELLUNG auf AUS gesetzt, muß für ABWAERTS ZAEHLEN NEI eingestellt sein.

Mathe

Führt unter Verwendung eines einzigen Operators Berechnungen bei bis zu 8 Eingängen aus. Der Ausgang ist der CVn OV. Auf eine Division mit 0 weist der CVn OV durch den blinkenden Anzeigewert 0 hin.

In Tabelle 4-22 werden die Parameter für die Berechnungen beschrieben.
Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-22 Parameter für Berechnungen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANG A - EINGANG H	AUS, Analogparameter, Zahl.	Geben Sie bis zu 8 Eingangsquellen ein. Bei Verbindung mit einem aufwärtslaufenden Regelkreis MUß dieser Regelkreisausgang (RK# OV) EINGANG A sein (siehe Rückführung).
AUSGANGS-UNTERGRENZE	Grenzen eingeben	Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der eingeblendete Ausgangswert festgesetzt und blinkend angezeigt.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
OPERAND	ADD, SUBTR, MULT, DIV, ABSWRT, RADZG und STDABW.	1. Eingang A OPERAND Eingang B OPERAND...Eingang H wo der OPERAND an einer der folgenden Funktionen beteiligt ist: addieren, subtrahieren, multiplizieren oder Standardabweichung (Standardabweichung verwendet alle Eingänge.) Beispiel: Eingang A minus Eingang B minus ... Eingang H. 2. OPERAND Eingang A wo der OPERAND ein absoluter Wert oder Quadratwurzel ist. 3. Eingang A OPERAND Eingang B wo der OPERAND geteilt ist. Anmerkung: Die Eingänge 3-8 werden für Divisionen nicht verwendet.
RUECKFUEHRUNG	AUS, Analogparameter, Zahl	Wählen Sie RK# BC oder AO# BC, um den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) von einem abwärts liegenden Regelkreis oder AO zu übertragen. Programmieren Sie außerdem die aufwärts liegende Regelkreis-Rückführung mit dem CV Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (CV# BC) für die Berechnung. Sie MÜSSEN die Rückführung für diesen Berechneten Wert (CV) auf KEIN programmieren, wenn dieser Berechnete Wert (CV) nicht als Teil der Regelkreis-Ausgangs-konfiguration verwendet wird (Abbildung 4-4). Wenn sie Teil einer Regelkreiskonfiguration ist, kann der mathematische Operator nicht ABSWRT, RADZG, oder STDABW lauten.

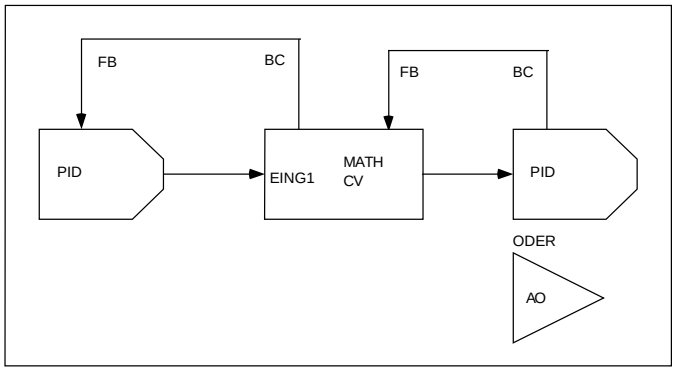


Abbildung 4-4 Programmierung der Rückführung Mathe CV

Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen

Der Ausgang CVn OV ist das Ergebnis einer anwenderspezifischen Gleichung. Für eine leichtere Eingabe der Gleichung kann eine QWERTY Tastatur verwendet werden.

In Tabelle 4-23 werden die Parameter der freiprogrammierbaren Mathematikfunktionen beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-23 Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der eingeblendete Ausgangswert festgesetzt und blinkend angezeigt.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
=	Siehe Tabelle 4-24.	• Geben Sie die Gleichung mit Hilfe einer QWERTY Tastatur ein. • In der Tabelle 4-24 finden Sie die zulässigen Zeichen und Funktionen. • Geben Sie bis zu 64 Zeichen ein (obere bzw. untere Umschaltung) • Leerzeichen sind zulässig. • Setzen Sie das Funktionsargument in runde Klammern (). • Beim Quadratwurzelargument muß es sich um absolute Werte handeln, um Quadratwurzeln mit negativem Wert zu vermeiden. • Als Exponenten dürfen nur ganze Zahlen verwendet werden. Beispiel: Für die Eingabe dieser Gleichung $CN\ 5\ OV\ X\ 12\ \sqrt{\frac{AI\ 1\ OV}{AI\ 2\ OV}} + 5$ sind die folgenden Einstellungen vorzunehmen: EINGANG A: CN5OV EINGANG B: 12.0 EINGANG C: AI1OV EINGANG D: AI2OV =: A*B*RADZG (ABS(C/D))+5 Achten Sie darauf mit welcher Methode die Konstanten über den Konstanten-Funktionsblock eingegeben werden können (wie im Beispiel für den Eingang A), einem Eingang zugeordnet werden können (wie im Beispiel für den Eingang B) oder direkt in die Gleichung eingegeben werden (wie im Beispiel mit 5).
EINGANG A - EINGANG H	AUS, Analogparameter, Zahl	Geben Sie die Parameter oder Ziffern ein, die für die Gleichung verwendet werden sollen.
RUECKSETZEN	AUS, Diskreter Parameter, 0, 1	Führt für den Funktionsblock eine Zurücksetzung durch. Nur dann verwenden, wenn das Ergebnis der Gleichung seinem eigenen Eingang entspricht (Integrieren); dies ist dann der Fall, wenn die Gleichung den Buchstaben O enthält.

Tabelle 4-24 Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen

Für diese Funktion oder Wert	Geben Sie dies in die Gleichung ein
n (Konstante)	*n*
Negation (-*n*)	NEG(*n*)
Wert von Eingang A	A
Wert von Eingang B	B
Wert von Eingang C	C
Wert von Eingang D	D
Wert von Eingang E	E
Wert von Eingang F	F
Wert von Eingang G	G
Wert von Eingang H	H
Hinzufügen	+
Subtrahieren	-
Multiplizieren	*
Dividieren	/
Konstante Zahl	*n (z.B. 123.45)*
Absoluter Wert von *n*	ABS(*n*)
Quadratwurzel von *n*	RADZG(*n*)
y^n	y^*n*
e^x wenn x=*n*	EX(*n*)
Log-Basis 10 von *n*	LOG(*n*)
Natürlicher Log von *n*	LN(*n*)
Integration: Ergebnis der Gleichung als letzter Maschinenzyklus	O *(Buchstabe 'O', nicht Null '0'.)*

Logik

Der Eingang bzw. die Eingänge werden durch einen logischen Operator bearbeitet. Nennen wir das Ergebnis dieser logischen Operation "Resultat". Das Resultat ist ein Impuls, der auf EIN(1) gesetzt wird, wenn die Logik eine wahre Aussage ergibt; er wird auf AUS(0) gesetzt, wenn die Logik eine unwahre Aussage ergibt. Das Resultat wird anschließend in Übereinstimmung mit dem festgelegten Zustandstyp und der Zustandszeit bearbeitet. Der Endausgang ist ein diskreter CVn OS Impuls.
Siehe Abbildung 4-5.

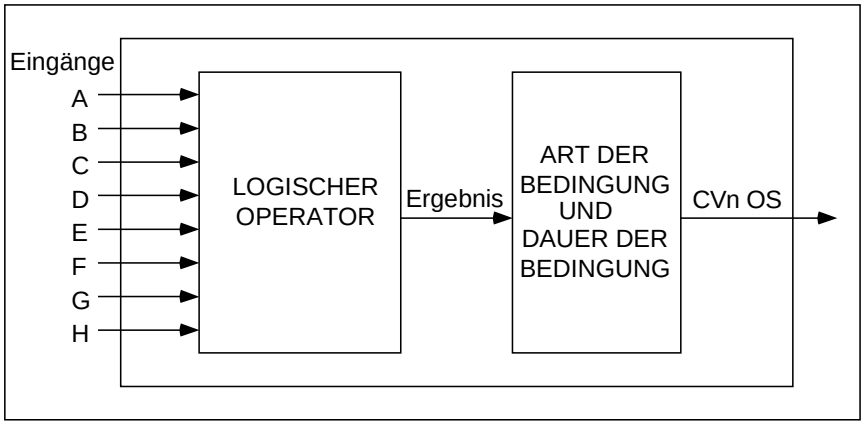


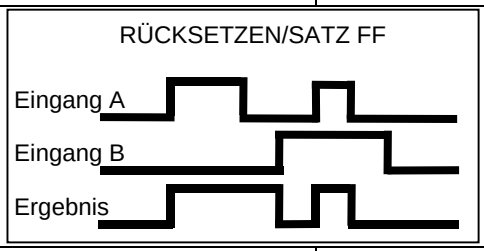
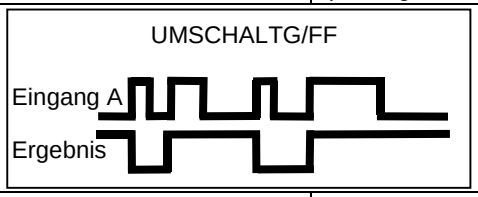
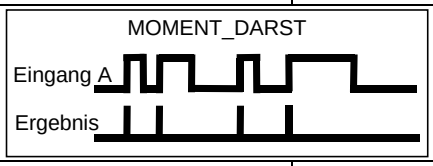
Abbildung 4-5 Logischer Signalfluß

Tabelle 4-25 beschreibt die logischen Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-25 Logische Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
OPERAND	UND, ODER, XODER, RCKS/SETZ FF, FF UMSCHALTG, MOMENT_DARST, PASS	Siehe Tabelle 4-26.
EINGANG A	AUS, diskreter Parameter, 0, 1.	Programmieren Sie mindestens 2 Eingänge. Nur die mit einem Parameter, einer 1 oder einer 0 programmierten Eingänge werden mit dem Operator verarbeitet.
EINGANG B		
EINGANG C		
EINGANG D		
EINGANG E		
EINGANG F		
EINGANG G		
EINGANG H		
ART DER BEDINGUNG	KEINE, VERZOEG, VERLAENG, IMPULS, RT PULS	Siehe Tabelle 4-20 auf Seite 112.
DAUER DER BEDINGUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzahl der Sekunden für die Zeitbedingung ein. Siehe Tabelle 4-20 auf Seite 112.

Tabelle 4-26 Logische Operatoren

Für diesen Operator	Definition	Wenn dies wahr ist	ist das Ergebnis
UND	Wenn alle programmierten Eingänge EIN sind, ist das Ergebnis EIN.	Alle programmierten Eingänge sind EIN(1).	EIN(1)
ODER	Wenn zumindest 1 programmierter Eingang auf EIN steht, ist das Ergebnis EIN.	Mindestens 1 programmierter Eingang ist EIN(1).	EIN(1)
XODER	Verwendet nur die Eingänge A und B.	Eingang A ist EIN(1) und Eingang B ist AUS(0).	EIN(1)
	Wenn nur ein Eingang auf EIN steht, ist das Ergebnis EIN.	Eingang A ist AUS(0) und Eingang B ist EIN (1).	EIN(1)
RCKS/SETZ FF	Aufsteigende Flanke von Eingang A stellt das Ergebnis auf EIN.	Eingang A ist EIN(1).	EIN(1)
(Flip-Flop Zurücksetzen/-Einstellen)	Aufsteigende Flanke von Eingang B setzt Ergebnis zurück.	Eingang A ist AUS(0) und Eingang B ist EIN(1).	AUS(0)
			
FF UMSCHALTG	Flip-Flop umschalten. Ansteigende Flanke von Eingang A kehrt das Ergebnis um.	Eingang A wechselt von AUS(0) zu EIN(1) (ansteigende Flanke).	EIN(1) wenn er AUS(0) war, oder AUS(0) wenn er EIN(1) war.
		Eingang A wechselt von EIN(1) zu AUS(0) (absteigende Flanke).	unverändert
			
MOMENT_DARST	Die ansteigende Flanke von Eingang A stellt das Ergebnis für einen Maschinen-Abfragezyklus auf EIN.	Eingang A ist für alle Zeitlängen EIN(1).	EIN(1) für 1 Abfragezyklus des Geräts, dann AUS(0)
			
PASS	Schaltet den Zustand von Eingang A unverändert auf ART DER BEDINGUNG.	Eingang A ändert den Zustand	wie Eingang A

Freiprogrammierbare Logikfunktion

Sie haben die Möglichkeit, bis zu 64 Zeichen für eine einfache logische Gleichung (=) einzugeben, die Eingänge und logische Operatoren enthält. Das Ergebnis dieser Gleichung wird als "Resultat" bezeichnet. Das Ergebnis wird anschließend in Übereinstimmung mit dem festgelegten Zustandstyp und der Zustandszeit bearbeitet. Der Endausgang lautet CVn OS. Siehe Abbildung 4-6.

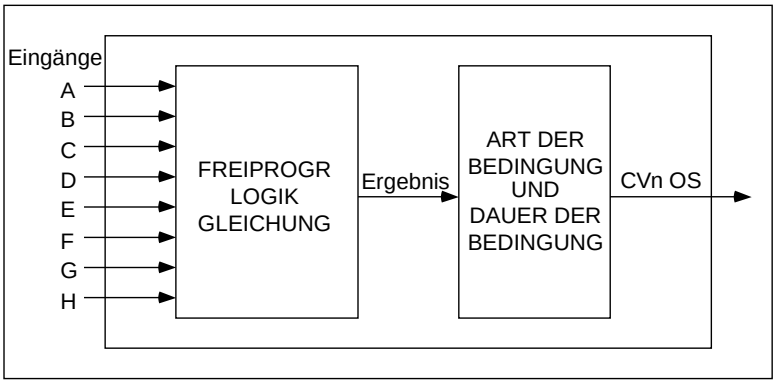


Abbildung 4-6 Signalfluß Freiprogrammierbare Logikfunktion

Tabelle 4-27 beschreibt die Parameter von Freiprogrammierbaren Logikfunktionen. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-27 Parameter Freiprogrammierbare Logikfunktionen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
=	*	Symbol für UND Operator
	+	Symbol für ODER Operator
	^	Symbol für XODER Operator
	NEG	Symbol für NICHT Operator
	A, B, C, D, E, F, G, H	Symbole für Eingang A bis Eingang H
	O	Buchstabe O ist das Symbol für Ausgang CVn OS aus der vorangegangenen logischen Berechnung. Zu verwenden für iterative Berechnungen.
	1	1 = EIN
	0	0 = AUS
	( )	Ausdrücke in Klammern werden zuerst ausgewertet.
EINGANG A - EINGANG H	AUS, diskreter Parameter, 0, 1.	Bis zu 8 Eingangsquellen.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Setzt den Ausgang auf AUS(0) zurück. Einsetzen, wenn in Gleichungen der Buchstabe O verwendet wird.
ART DER BEDINGUNG	KEINE, VERZOEG, VERLAENG, IMPULS, RT PULS	Siehe Tabelle 4-20 auf Seite 112.
DAUER DER BEDINGUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzahl der Sekunden für die Zeitbedingung ein. Siehe Tabelle 4-20 auf Seite 112.

Reihenfolge der Auswertung

1. Klammern ()
2. NICHT
3. UND
4. ODER, XODER

Beispiel für eine Gleichung mit Operatoren und Eingängen

(A+B)*C verarbeitet das Ergebnis von (A ODER B) UND C.

Tabelle 4-28 (A ODER B) UND C

A	B	C	Ergebnis
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Beispiel für eine Gleichung, die Iteration verwendet

Die Gleichung A+B*O berechnet das Ergebnis für folgendes:

(Eingang A ODER Eingang B eines aktuellen Maschinenzyklus) UND (Eingang A ODER Eingang B eines vorangegangenen Maschinenzyklus). In Tabelle 4-29 werden mögliche Ergebnisse für diese Gleichung aufgeführt.

Tabelle 4-29 Ergebnisse einer logischen Gleichung mit Iteration

[Eingang A (aktueller) ODER	Eingang B (aktueller)] UND	[Eingang A (vorheriger) ODER	Eingang B (vorheriger)]	= Ergebnis
1	1	1	1	1
1	0	1	0	1
0	0	1	0	0
1	0	0	0	0

Invertierung

Der Ausgang CVn OS ist die logische Umkehrung des Eingangsparameters.

In Tabelle 4-30 werden die Parameter für die Invertierung beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-30 Parameter Invertierung

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Umzukehrende Eingangsquelle.

BCD

Kehrt bis zu 8 diskrete, binärkodierte Dezimaleingaben in eine ganze Zahl ohne Vorzeichen um und gibt die ganze Zahl als CVn OV aus. Zum Beispiel: 00000100 = 4.

Beim Grafik-Schreiber wird bei Auslösen der Aktivierung das durch den CVn OV Wert festgelegte Sollwertprogramm von einem internen Speicher zum (zu den) Profil-Funktionsblock (-blöcken) kopiert, wo die Profile programmiert bzw. ausgeführt werden können.

Tabelle 4-31 beschreibt die BCD Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-31 BCD Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der eingeblendete Ausgangswert festgesetzt und blinkend angezeigt.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
BIT 0 bis BIT 7	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Die binärkodierten Dezimalzahlen, die für den Zustand dieser Diskrete stehen, werden in eine ganze Zahl ohne Vorzeichen umgewandelt. BIT 7 ist das signifikanteste Bit und BIT 0 ist das am wenigsten signifikante Bit.
AKTIV	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Beim Grafik-Schreiber wird, wenn dieses Diskret von AUS(0) nach EIN(1) wechselt, das (die) festgelegte(n) Programmprofil(e) vom internen Speicher zum (zu den) Profil-Funktionsblock (-Funktionsblöcken) geladen. Siehe Tabelle 4-32.

Beispiel 1: Laden eines 2-Profil-Programms

Sie programmieren ein Gerät mit 2 Programmgebern. Gemäß Tabelle 4-32 kann ein Gerät mit 2 Programmgebern zwei Profile gleichzeitig laufen lassen und kann in seinen internen Speicher bis zu 6 Programme speichern, von denen jedes 2 Profile umfaßt.

Angenommen, die BCD Bits werden wie folgt programmiert: Bit 2 = 1, Bit 1 = 1, Bit 0 = 0: dann entspricht diese Bitfolge der Zahl 6 und ist außerdem der Wert für CVn OV. Wenn Diskret aktivieren auf EIN(1) gesetzt wird, werden die Profile in Programm 6 vom internen Speicher zu den Funktionsblöcken für Profil 1 und Profil 2 heruntergeladen, wo sie bearbeitet oder betrieben werden können.

Beispiel 2, Laden eines 4-Profil-Programms

Sie programmieren ein Gerät mit 4 Programmgebern. Gemäß Tabelle 4-32 kann ein Gerät mit 4 Programmgebern 4 Profile gleichzeitig betreiben und in seinem internen Speicher bis zu 3 Programme speichern, von denen jedes 4 Profile umfaßt.

Angenommen, die BCD Bits werden wie folgt programmiert: Bit 2 = 0, Bit 1 = 1, Bit 0 = 0: dann entspricht diese Bitfolge der Zahl 2 und ist außerdem der Wert für CVn OV. Wenn Diskret aktivieren auf EIN(1) gesetzt wird, werden die Profile in Programm 2 vom internen Speicher zu den Funktionsblöcken für die Profile 1 bis 4 heruntergeladen, wo sie bearbeitet oder betrieben werden können.

Tabelle 4-32 Wie Profile im Gerätespeicher gespeichert werden

1-Programmgeber-Gerät 1 Profil pro Programm		2-Programmgeber-Gerät 2 Profile pro Programm		3-Programmgeber-Gerät 3 Profile pro Programm		4-Programmgeber-Gerät 4 Profile pro Programm	
Dieses Programm …	**…enthält dieses Profil**	**Dieses Programm …**	**…enthält diese Profile**	**Dieses Programm …**	**…enthält diese Profile**	**Dieses Programm …**	**… enthält diese Profile**
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1		2		2		2
3	1	2	1		3		3
4	1		2	2	1		4
5	1	3	1		2	2	1
6	1		2		3		2
7	1	4	1	3	1		3
8	1		2		2		4
9	1	5	1		3	3	1
10	1		2	4	1		2
11	1	6	1		2		3
12	1		2		3		4
•		•		•		•	
•		•		•		•	
•		•		•		•	
93	1	47	1	•		24	1
94	1		2	32	1		2
95	1	48	1		2		3
96	1		2		3		4

Funktionsgenerator

Diese Art des CV (Berechneter Wert) kann für die Charakterisierung eines Ventils (Abbildung 4-8) oder eines Eingangssignals (Abbildung 4-9) verwendet werden. Geben Sie eine einfache Kurve mit bis zu 19 Segmenten ein (20 X, Y Koordinaten). Die Eingabe wird mit den X-Werten verglichen, und ihr entsprechender Y-Wert wird zum CVn OV Ausgang. Die Interpolation zwischen den Koordinaten verläuft geradlinig. Siehe Abbildung 4-7.

Liegt der Ausgangswert außerhalb des Bereichs für die X-Werte, wird der nächstliegende X-Wert verwendet, der Ausgang wird auf den entsprechenden Y-Wert festgesetzt, und der angezeigte Ausgangswert blinkt.

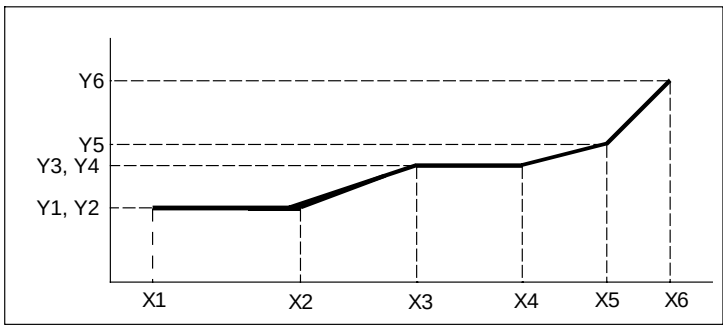


Abbildung 4-7 Funktionsgenerator-Kurve

Tabelle 4-33 beschreibt die Funktionsgenerator-Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-33 Funktionsgenerator-Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die untere Anzeigegrenze für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenze wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt. Der Wert Y1 ist der Standardwert.
BEREICHS-OBERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die untere Anzeigegrenze für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenze wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt. Der Wert Y1 ist der Standardwert.
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Dieser Wert wird mit den X-Werten der Kurve verglichen. Der entsprechende Y-Wert ist der CV Ausgang.
X1, Y1, X2, Y2…X20, Y20	AUS oder Zahl	Verwenden Sie diese Parameter für die Erstellung einer Kurve unter Verwendung von 2 bis 20 X-, Y-Koordinaten. Die X-Werte müssen dem Anstieg von Xn entsprechend ansteigen.
RUECKFUEHRUNG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Für die Charakterisierung eines Ventils wählen Sie AO# BC, um den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) eines abwärts liegenden Analogausgangs zu verbreiten. Programmieren Sie außerdem die Rückführung des aufwärts liegenden Regelkreises mit dem CV Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (CV# BC). Siehe Abbildung 4-8. ***Achtung:*** Wird die Rückführung auf einen Analogparameter oder eine Zahl programmiert, müssen die X- und Y-Werte eine Kurve definieren, die weder glockenförmig noch komplex ist. D. h. alle Y-Werte müssen steigend oder fallend sein.

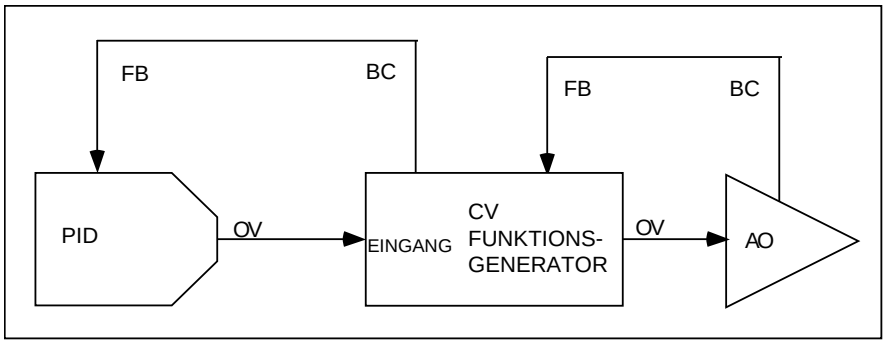


Abbildung 4-8 Funktionsgenerator-Konfiguration für die Ventildarstellung

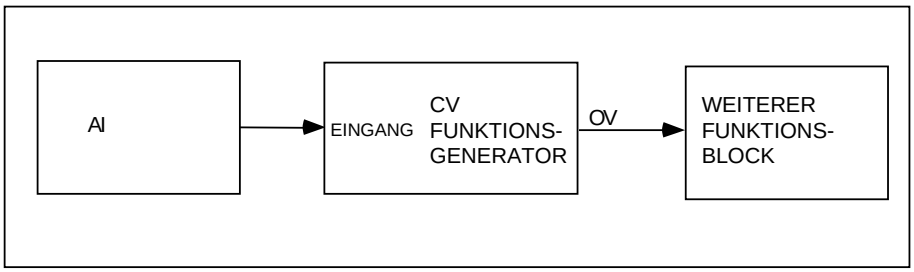


Abbildung 4-9 Funktionsgenerator-Konfiguration für die Eingangssignal-Darstellung

Zeitrelais

Dieses Zeitrelais zählt die Zeit vom voreingestellten Wert an in Minuten zurück. Die verbleibende Zeit entspricht dem CVn OV. Das Zeitrelais besitzt einen einzigen diskreten CVn OS Ausgang, der auf EIN(1) gesetzt ist, während das Zeitrelais aktiv zählt oder während RUECKSETZEN auf EIN(1) gesetzt ist; der Ausgang ist auf AUS(0) gesetzt, während das Zeitrelais auf Null zurückzählt.
Wenn RUECKSETZEN/START auf EIN(1) geschaltet wird, stellt das Zeitrelais wieder auf den voreingestellten Wert zurück; durch den Übergang von EIN(1) zu AUS(0) wird das Zeitrelais gestartet.

Tabelle 4-34 beschreibt die Parameter des Intervall-Zeitgebers. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-34 Parameter des Intervall-Zeitrelais

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
VOREINSTELLUNG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Das Zeitrelais zählt von dieser Minutenzahl auf Null zurück.
RUECKSETZEN/-START	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Regelt den Betrieb des Zeitrelais.
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		

Periodisches Zeitrelais

Erzeugt einen diskreten CVn OS Ausgangsimpuls, der für 1 Maschinenzyklus (250 ms, 500 ms, 1 Sek) und zu einer festgelegten Startzeit auf EIN(1) gesetzt wird und der anschließend in einer festgelegten Periode wiederholt wird. Verwenden Sie diese Funktion für die Aktivierung eines diskreten Parameters zu einem bestimmten Zeitpunkt und in regelmäßigen Intervallen.

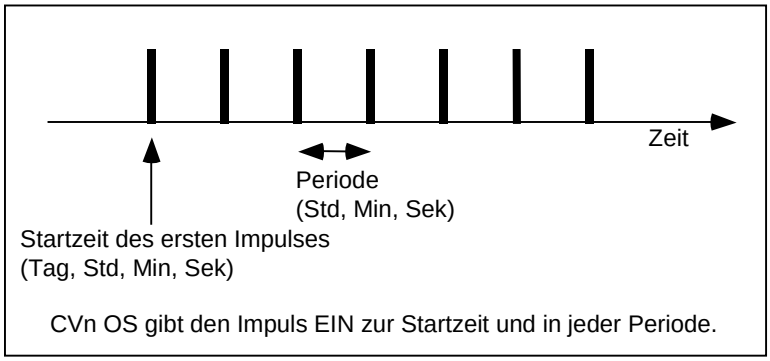

Zeit
Periode
(Std, Min, Sek)
Startzeit des ersten Impulses
(Tag, Std, Min, Sek)
CVn OS gibt den Impuls EIN zur Startzeit und in jeder Periode.

Abbildung 4-10 Periodisches Zeitrelais

Tabelle 4-35 beschreibt die Parameter für periodische Zeitrelais. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-35 Parameter für periodische Zeitrelais

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ZEITGEBER KONFIGURIEREN	Siehe Parameter in Tabelle 4-36.	Formatauswahl für das Zeitrelais.

Tabelle 4-36 Zeitrelais-Parameter einstellen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ZEITFORMAT	KEIN, TAEGL, WOECHTL, MONATL	Wählt das Format des Zeitrelais. Die verbleibenden Parameter variieren je nach gewählter Phase.
PERIODE STUNDEN	0-23	Stundenanzahl der Periode
PERIODE MINUTEN	0-59	Minutenanzahl der Periode
PERIODE SEKUNDEN	0-59	Sekundenanzahl der Periode
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Nur KEIN Phase. Wenn dieses Diskret auf EIN(1) gesetzt ist, stoppt das Zeitrelais und wird auf den Periodenbeginn zurückgesetzt. Wenn das Diskret auf AUS(0) gesetzt ist, startet das Zeitrelais erneut.
START TAG	MONTAG, DIENSTAG…SONNTAG	Für die Phase WOECHTL wählen Sie den Wochentag, an dem das Zeitrelais gestartet wird.
	1-31	Für die Phase MONATL wählen Sie den Tag im Monat, an dem das Zeitrelais gestartet wird. Überschreitet diese Zahl die Anzahl an Tagen in einem bestimmten Monat, schaltet das Diskret den letzten Tag dieses Monats auf EIN(1).
START STUNDE	0-23	Stunden für die Startzeit.
START MINUTE	0-59	Minuten für die Startzeit.
START SEKUNDE	0-59	Sekunden für die Startzeit.

ACHTUNG

Der Wert für die Startzeit kann nicht größer als die Zeitperiode sein. Wenn Sie zum Beispiel als Startzeit 8:00:00 und als Zeitperiode 4:00:00 eingeben, erscheint eine Fehlermeldung.

Massendurchfluß

Beim Ausgleich von Schwankungen in der Temperatur und im Druck des Fluidums wird der Massendurchfluß verwendet, um genauere Durchflußmessungen für Flüssigkeiten an einer Meßblende zu erhalten, die einen Differenzdruck erzeugt. Der CVn OV Ausgang entspricht dem Massendurchfluß und wird auf der Grundlage der folgenden Formel für US-Meßeinheiten berechnet:

MF = FAKTOR 1 x RADZG [DIFFERENZDRUCK-EINGANG x (DRUCKEING.+14.7) / (TEMPERATUREINGANG + 459)]

wobei

FAKTOR 1 durch den Anwender berechnet wird

DIFFERENZDRUCK-EINGANG der Differenzdruck in Zoll Wasser ist

DRUCKEING. in PSIG ist (Überdruck in psi (1 psi = 6893 Pa))

TEMPERATUREINGANG in °F angegeben ist

Oder der Massendurchfluß wird auf der Grundlage der folgenden Formel für die internationalen Meßeinheiten berechnet:

MF = FAKTOR 1 x .569 x RADZG [DIFFERENZDRUCK-EINGANG x (DRUCKEING. +101.4) / (TEMPERATUREINGANG + 273)]

wobei

FAKTOR 1 vom Anwender berechnet wird

DIFFERENZDRUCK-EINGANG der Differenzdruck in kPa angegeben ist

DRUCKEING. in kPa angegeben ist

TEMPERATUREINGANG in °C angegeben ist

Tabelle 4-37 beschreibt die Massendurchfluß-Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-37 Massendurchfluß - Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgangswert festgesetzt und blinkend angezeigt.
AUSGANGSOBERGRENZE		
DIFFERENZDRUCK-EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingabe Differenzdruck
DRUCKEING.	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingabe des Überdrucks in PSI oder KPASCALS
TEMP-EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Temperatur in °C oder °F.
MASSEINHEITEN	US oder International	Meßeinheiten
FAKTOR 1	AUS, analoger Parameter, Zahl	Strömungsfaktor für die spezifische Anlage

Kohlenstoffpotential

Der Funktionsblock der Kohlenstoffpotential-Regelung liefert die Gewichtsprozente (wt%) zur Kohlenstoffregelung beim Aufkohlen, Härten und bei Anwendungen zur Herstellung einer geregelten Atmosphäre.

Tabelle 4-38 Kohlenstoff-Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
TYP ZRO2-SONDE	KEINE, AACP, SUPER SYS, MARATHON, FCC	Wahl des Herstellers für die verwendete Sauerstoffsonde. Hiermit wird bestimmt, welche Linearisierungsgleichungen für die Berechnungen von %C und Taupunkt verwendet werden.
EINGANG ZRO2-SONDE	NUMMER, PARAM, AUS	Der Analogeingang, der mit dem mV Ausgang der Sauerstoffprobe verbunden ist.
EINGANG SONDENTEMP	NUMMER, PARAM, AUS	Analogeingang, der mit dem Temperatureingang der Sauerstoffprobe verbunden ist.
TEMPERATUR EINHEIT	KEINE, F, C, K, R	Temperaturskala für diesen Block. Diese Option muß mit der Temperaturskala des Analogeingangs übereinstimmen, der mit dem Temperaturausgang der Sauerstoffsonde verbunden ist.
UNTERE TEMP BEGRENZUNG	NUMMER, AUS	Wert der Temperatursonde, unter dem der diskrete Niedrigtemperatur-Ausgang (OS) auf EIN geschaltet wird. Diese Grenze und der nachfolgende diskrete Ausgang kann für die Erzwingen des Regelkreis-ausgangs auf einen bekannten Wert verwendet werden, wenn die Sondentemperatur zu niedrig ist, um das Kohlenstoffpotential zu regeln.
CO KOMPENSATION	NUMMER, PARAM, AUS	Zahl, die für die C-%-Berechnung verwendet wird, welche den CO-Prozentsatz darstellt, der im endothermischen Gas vorhanden ist.
OFEN FAKTOR	NUMMER, PARAM, AUS	Korrekturfaktor, der für die Berücksichtigung der Umgebungsschwankungen in der Brennkammer verwendet wird. In C% Einheiten wird dieser Faktor direkt zum %C Wert hinzugefügt, der aus der Berechnung der Sondenausgangslinearisierung hervorgeht.
RUSSGRENZE	EIN, AUS	Der Boolesche Wert, der bestimmt, ob für den Antirußfaktor-Ausgang (A1) die lineare Sondentemperatur zugrunde gelegt wird (RUSSGRENZE=EIN) oder ein konstanter Wert von 2.0 (RUSSGRENZE=AUS). Wenn RUSSGRENZE auf EIN gesetzt ist, begrenzt eine Sondentemperatur von 765°C oder darunter den %C Ausgang auf 0.75% und 1141°C oder darüber begrenzt den %C Ausgang auf 2.0%.
PROZENT WASSERSTOFF	NUMMER, AUS	Zahl für H_2%, der für die Berechnung des Taupunktes verwendet wird.

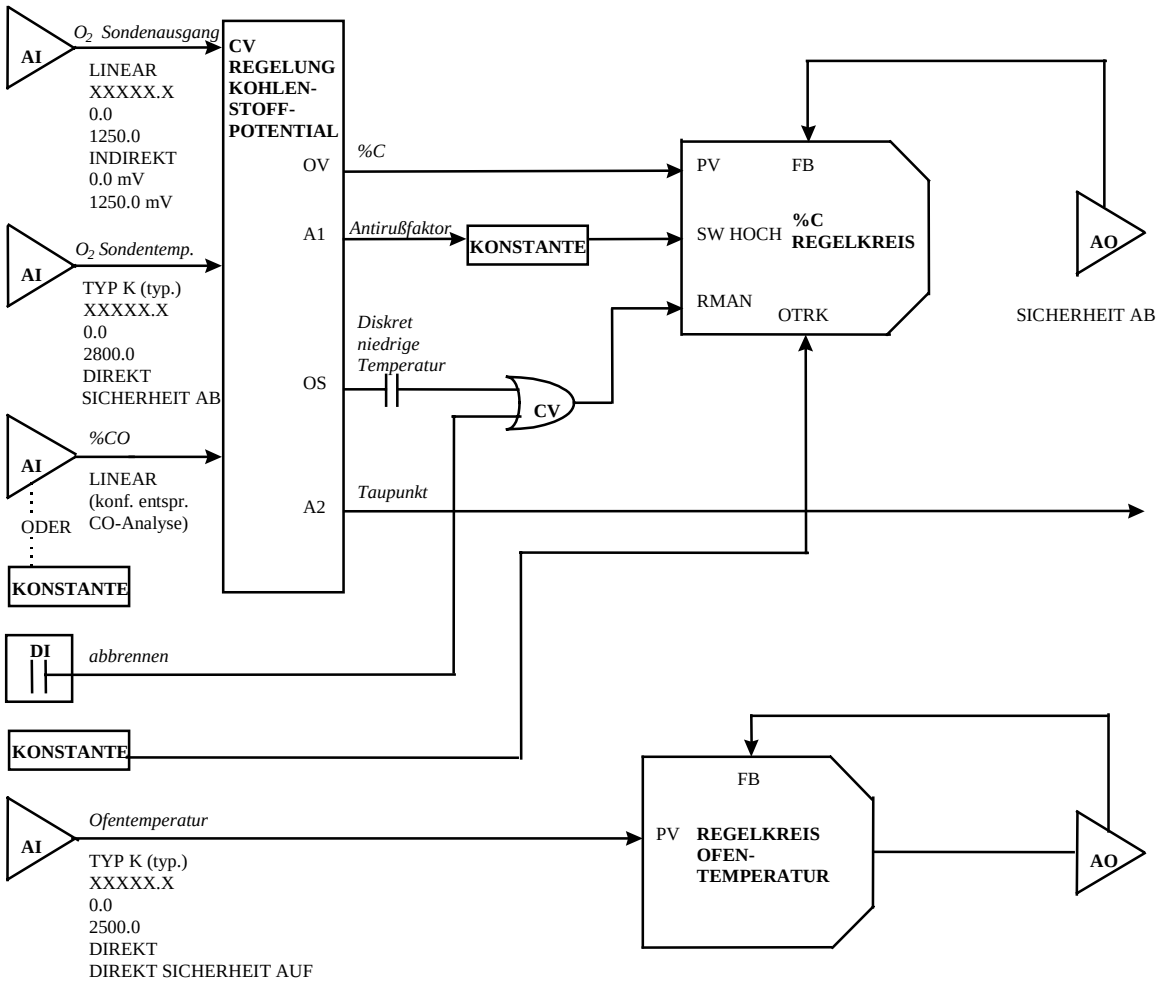


Abbildung 4-11 Typische Regelungskonfiguration für Kohlenstoffpotential

Relative Luftfeuchtigkeit

Gibt die relative Luftfeuchtigkeit des CVn OV in Abhängigkeit der Temperatur des Trockenthermometers, der Temperatur des Verdunstungsthermometers und des atmosphärischen Druckes aus.

In Tabelle 4-39 werden die Parameter für die Relative Luftfeuchtigkeit beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-39 Parameter für relative Luftfeuchtigkeit

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHSOBERGRENZE		
TROCKENFUEHLER TEMP	AUS, analoger Parameter, Zahl	Temperatur des trockenen Thermometers in den gewählten Temperatureinheiten.
NASSFUEHLER TEMP	AUS, analoger Parameter, Zahl	Temperatur am Verdunstungsthermometer in den gewählten Temperatureinheiten.
ATMOSPH DRUCK	AUS, analoger Parameter, Zahl	Geben Sie den atmosphärischen Druck in Pascal ein. 101325 Pa entspricht einer Standard-atmosphäre.
TEMPERATUR-EINHEITEN	F, C, K, R	Wählen Sie die Temperatureinheiten für die Berechnung. Die Einheiten sind für die Trockentemperatur und für die Temperatur, die am Verdunstungsthermometer gemessen wird, bestimmt.

Sterilisation

Der Ausgang CVn OV entspricht einer "Zerstörungszeit", F_0, die die Zerstörung von Mikroorganismen während eines Sterilisierungsvorgangs mengenmäßig festlegt. F_0 steht für die Anzahl an Minuten, nach denen die Population von Mikroorganismen um eine Dezimal- bzw. eine Log-Einheit dezimiert ist. Die F_0 Formel lautet:

$$F_0 = \quad [dt \times (10^{(T-T_{ref})/Z})]$$

wobei:

dt = Zeitspanne zwischen F_0 Messungen in Minuten ist. Dt entspricht dem Abfragezyklus für das Gerät in Minuten.

T = Eingabe für die gemessene Temperatur in °C

T_{ref} = Temperaturreferenzwert (normalerweise 121°C)

Z = produktabhängige Temperaturkonstante

Diese Funktion vergleicht außerdem den berechneten F_0 Wert mit dem gewünschten F_0 Wert, F_d, (Voreinstellung). Wenn F_0 F_d entspricht bzw. diesen Wert überschreitet, aktiviert die Funktion ihren diskreten Ausgang CVn OS; dieser Ausgang bleibt so lange auf EIN(1) gesetzt, bis die F_0 Berechnung über den Rücksetzung-Eingang wieder zurückgesetzt wird.

Der Ausgang CVn A2 entspricht der Restlichen Zeit (Tr) bei der aktuellen Temperatur für das Erreichen von F_d und wird wie folgt berechnet:

$$Tr = \frac{(F_d - F_0)}{10^{(T-Tref)/Z}}$$

Während der Rücksetzen-Eingang auf EIN(1) gesetzt ist, wird die F_0 Berechnung zurückgesetzt und der F_0 Wert bleibt auf Null. Die Berechnung wird fortgesetzt, wenn der Rücksetzen-Eingang wieder auf AUS(0) gesetzt wird.

Tabelle 4-40 beschreibt die Parameter der Sterilisation. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-40 F_0 Sterilisations-Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Angezeigter Ausgangswert wird festgestellt und blinkt, wenn diese Grenzen überschritten werden.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Eingang zurücksetzen
TEMP-EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Gemessene Temperaturen in Grad °C
BEZUGSTEMPERATUR	AUS, analoger Parameter, Zahl	Bezugstemperatur
TEMP-KONSTANTE	AUS, analoger Parameter, Zahl	Temperature Konstante Z
GEWUENSCHTER FO	AUS, analoger Parameter, Zahl	Gewünschte F_0 (F_d)

Ausgang Fortgeschritten-Teilbereich (3 AUSGANGS TEILBER)

Diese Funktion kann für Heiz- und Kühlanwendungen eingesetzt werden. Sie teilt einen Eingang in 3 unabhängig skalierte Ausgänge: CVn_A1, CVn_A2 und CVn_A3 (Abbildung 4-12). Für jeden Ausgang wird - wenn der Eingang zwischen EING UNTERGRENZE und EING OBERGRENZE liegt – zwischen der AUSGANGSUNTERGRENZEGrenze und der AUSGANGSOBERGRENZE Grenze skaliert. Jeder Ausgang hält seinen AUSGANGSUNTERGRENZEWert, wenn der Eingang < der EING UNTERGRENZE Wert für diesen Ausgang ist. Jeder Ausgang hält seinen AUSGANGSOBERGRENZE Wert, wenn der Eingang > der EING OBERGRENZE Wert für diesen Ausgang ist.
Die Ausgangsgrenzen (AUSGANGSUNTERGRENZE & AUSGANGSOBERGRENZE) können 100 % nicht überschreiten; sie können jedoch ein negatives Gefälle aufweisen (AUSGANGSOBERGRENZE < AUSGANGSUNTERGRENZE).

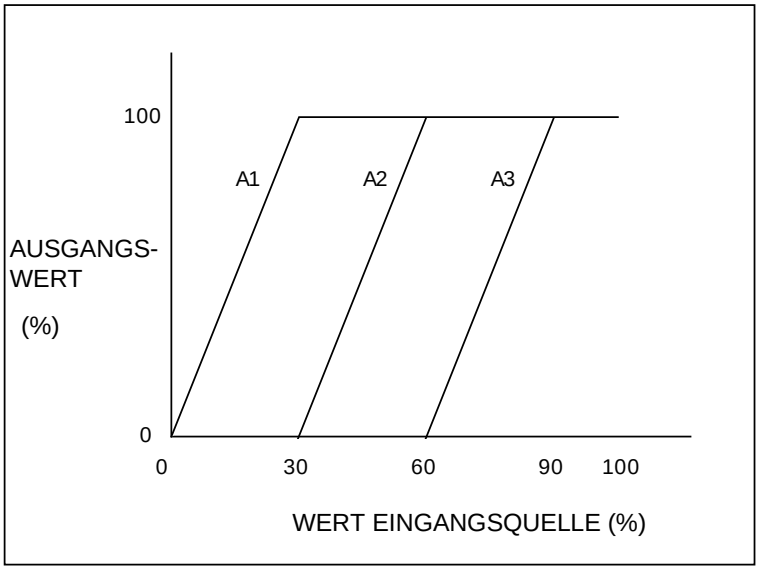


Abbildung 4-12 Fortgeschritten-Teilbereich (Standardausgänge)

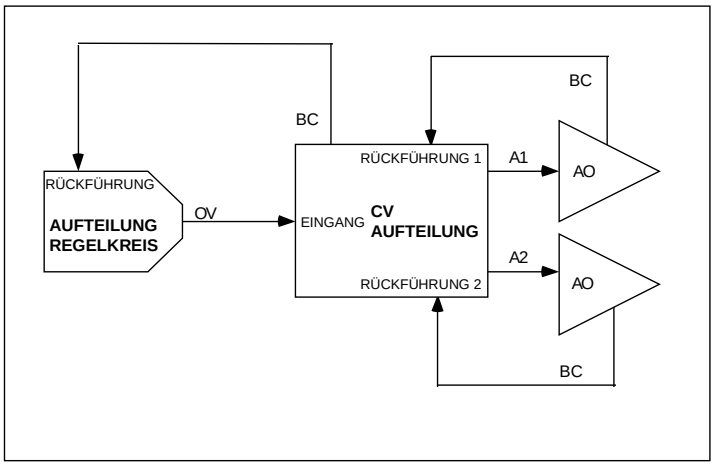


Abbildung 4-13 Konfiguration Erhitzen/Kühlen

Tabelle 4-41 beschreibt die Parameter des Standard-Teilbereichs. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-41 Parameter Standard-Teilbereich

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für die Ausgabe ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingangsquelle. In der Regel ist dies der Ausgangswert (OV) für einen geteilten Ausgang eines Regelkreises.
RUECKFUEHRUNG #1	AUS, Aon BC, RKn BC	Wählen Sie den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) des analogen Ausgangs, der jeweils dem A1, dem A2 und dem A3 Ausgang zugeordnet ist.
RUECKFUEHRUNG #2		
RUECKFUEHRUNG #3		
AUSG 1 EING-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie einen Bereich für den A1 Eingang ein. Standardwerte sind 0 für die Untergrenze und 30 für die Obergrenze. Liegt der Eingang zwischen diesen Werten, wird der A1 Ausgang zwischen AUSG 1 AUSGUNTERGRENZE und AUSG 1 AUSGOBER-GRENZE skaliert.
AUSG 1 EING-OBERGRENZE		
AUSG 1 AUSG-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie AUS oder einen Bereich für den A1 Ausgang ein. Standardwerte sind 0 für die Untergrenze und 100 für die Obergrenze. Skaliert den A1 Ausgang.
AUSG 1 AUSG-OBERGRENZE		
AUSG 2 EING-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie einen Bereich für den A2 Eingang ein. Standardwerte sind 30 für die Untergrenze und 60 für die Obergrenze. Wenn der Eingang zwischen diesen Werten liegt, wird der A2 Ausgang AUSG 2 AUSG-UNTERGRENZE und AUSG 2 AUSGOBERGRENZE skaliert.
AUSG 2 EING-OBERGRENZE		
AUSG 2 AUSG-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie AUS oder einen Bereich für den A2 Ausgang ein. Standardwerte sind 0 für die Untergrenze und 100 für die Obergrenze. Skaliert den A2 Ausgang.
AUSG 2 AUSG-OBERGRENZE		
AUSG 3 EING-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie einen Bereich für den A3 Eingang ein. Standardwerte sind 60 für die Untergrenze und 90 für die Obergrenze. Wenn der Eingang zwischen diesen Werten liegt, wird der A3 Ausgang zwischen AUSG 3 AUSGUNTERGRENZE und AUSG 3 AUSGOBER-RENZE skaliert.
AUSG 3 EING-OBERGRENZE		
AUSG 3 AUSG-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie AUS oder einen Bereich für den A3 Ausgang ein. Standardwerte sind 0 für die Untergrenze und 100 für die Obergrenze. Skaliert den A3 Ausgang.
AUSG 3 AUSG-OBERGRENZE		

Ausgang Standard-Teilbereich (HEIZEN-KUEHLEN)

Diese Funktion kann für Erhitzungs- und Kühlanwendungen eingesetzt werden. Es handelt sich um eine Teilung auf Totzonenbasis, die den geteilten Ausgang eines Regelkreises (-100% bis +100%) in zwei Ausgänge, CVn A1 und CVn A2, teilt; beide Ausgänge sind gleich Null, wenn der Regelkreis Null ist (Abbildung 4-14). Eine Totzone bietet einen Regelkreisausgangsbereich, innerhalb dessen beide geteilten Ausgänge den Wert Null behalten. Für sich überlappende Ausgänge sind Standard-Teilbereiche zu verwenden. Anmerkung: Ein dritter Ausgang CVnA3 wird online angezeigt und muß übergangen werden.

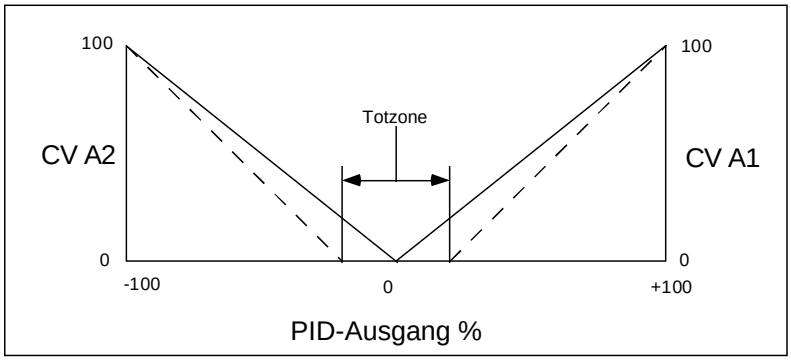


Abbildung 4-14 Funktion des Standard-Teilbereichs

Tabelle 4-42 beschreibt die Parameter der Standard-Aufteilung. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-42 Parameter für Standard-Teilbereiche

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingangsquelle. In der Regel ist dies der Ausgangswert (OV) eines geteilten Ausgangs für einen Regelkreis.
RUECKFUEHRUNG #1	AOn BC, RKn BC, CVn BC	Geben Sie einen AO, RK oder CV für den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) des Analogausgangs ein, der dem A1-Ausgang zugewiesen wurde.
RUECKFUEHRUNG #2	AOn BC, RKn BC, CVn BC	Geben Sie einen AO, RK oder CV für den Berechneten Wert für Ausgang A1/A2 (BC) des Analogausgangs ein, der dem A2 Ausgang zugewiesen wurde.
TOTZONE AUSGANG	AUS oder Zahl	Totzone bis zu 10 % des Eingangsbereichs. In diesem Bereich bleiben beide geteilten Ausgänge auf Null gesetzt.

Skalierung

Der CVn OV Ausgang ist eine lineare Skalierung des Eingangs auf der Basis der festgelegten Grenzen.

In Tabelle 4-43 werden die Parameter für die Skalierung beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-43 Parameter Skalierung

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EING UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Grenzen für den zu skalierenden Eingang ein.
EING OBERGRENZE		
BEREICHSUNTER-GRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Skalierungswerte und die Anzeige-renzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHSOBER-GRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingang, der gemäß den Grenzen zu skalieren ist.

Ersatzwert bei Signal-Über-/Unterschreitung

Liegt der Eingang zwischen Niedrigwahl und Hochwahl, ist der CVn OV Ausgang gleich Eingang. Überschreitet der Eingang diese beiden Grenzen, ist der Ausgang gleich dem voreingestellten Wert.

Tabelle 4-44 beschreibt die Parameter Signal-Ersatzwert. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-44 Parameter Signal-Ersatzwert

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der eingeblendete Ausgangswert festgesetzt und blinkend angezeigt.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
MIN-AUSWAHL	AUS, analoger Parameter, Zahl	Fällt der Eingang unter diese Zahl, ist der Ausgang gleich dem voreingestellten Wert. Andernfalls ist der Ausgang gleich dem Eingang.
MAX-AUSWAHL	AUS, analoger Parameter, Zahl.	Steigt der Eingang über die Zahl, ist der Ausgang gleich dem Wert. Andernfalls ist der Ausgang gleich dem Eingang.
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingang, der festgesetzt werden soll.
VOREINSTELLUNG	AUS, analoger Parameter, Zahl.	Der Ausgang geht gegen diesen Wert, wenn der Eingang die niedrigen oder hohen Wahlwerte überschreitet.

1-Punkt Blockdurchschnitt (DURCHSCHN 1 EING 1 INTERV)

Gibt einen mittleren CVn OV Durchschnittsblock für den Eingang über die festgelegte Durchschnittsperiode aus. Bei jedem neuen Geräte-Abfragezyklus wird eine neue Abtastung vom Eingang entnommen.
Der Blockdurchschnitt wird erst am Ende der Durchschnittsperiode aktualisiert.

Wenn der Abtastung-Eingang auf EIN(1) gesetzt ist, werden alle gesammelten Abtastungen verworfen, und der Ausgang wird so lange gehalten, bis der Rücksetzung-Eingang auf AUS(0) gesetzt wird; anschließend wird für die Durchschnittsperiode eine Zurücksetzung durchgeführt.

Tabelle 4-45 beschreibt die Parameter des 1-Punkt Blockdurchschnitts. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-45 Parameter 1-Punkt Blockdurchschnitt

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Für diesen Parameter wird der Durchschnitt ermittelt.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn Rücksetzung auf EIN(1) gesetzt ist, werden alle gesammelten Abtastungen verworfen, und der Ausgang wird so lange gehalten, bis Rücksetzung auf AUS(0) gesetzt wird; anschließend wird für die durch-schnittliche Periode ein Rücksetzung durchgeführt.
PERIODE DURCHSCHNITT	0.1 bis 1440	Dauer der Durchschnittsperiode in Minuten.

Laufender Durchschnitt

Gibt einen laufenden, mittleren Durchschnitt CVn OV des Eingangs über eine festgelegte Durchschnittsperiode an. Mit der Sammlung neuer Eingangs-Abtastungen werden alte Abtastungen verworfen. Mit Hilfe der Funktion wird ein neuer Durchschnitt für Abtastung-Intervalle berechnet, die einen gleichen Abstand aufweisen.

$$\text{Abtastung-Intervall} = \frac{\text{Durchschnittsperiode}}{\text{\# Abtastungen}}$$

$$\text{Laufender Durchschnitt} = \frac{\text{Summe der Abtastungen}}{\text{\# Abtastungen}}$$

Beispiel

Abtastungen = 10

Durchschnittsperiode = 30 Minuten

Der erste Durchschnitt wird nach 30 Minuten angezeigt, anschließend wird er alle 30/10 oder 3 Minuten später aktualisiert.

Wenn der Rücksetzung-Eingang auf EIN(1) gesetzt ist, werden alle gesammelten Abtastungen verworfen, und der Ausgang wird so lange gehalten, bis der Rücksetzung-Eingang auf AUS(0) gesetzt wird; anschließend wird für die Durchschnittsperiode ein Rücksetzung durchgeführt.

In der Tabelle 4-46 werden die Parameter für die laufenden Durchschnitte beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-46 Parameter laufender Durchschnitt

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHS-OBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Für diesen Parameter wird der Durchschnitt ermittelt.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Setzt den Durchschnitt zurück.
ANZAHL ABTASTUNGEN	1-60	Anzahl der Abtastungen, die während der Durchschnittsperiode entnommen wurden.
PERIODE FUER DURCHSCHNITTS-BER MIN	AUS oder Zahl	Anzahl Minuten in einer Durchschnittsperiode

Mehrfacher Eingangsdurchschnitt (DURCHSCHN MERHRERER EING)

Der Ausgang CVn A1 ist der unmittelbare Durchschnitt der zugeordneten Eingangspunkte. Der Durchschnitt wird für jeden Abfragezyklus berechnet.

Tabelle 4-47 beschreibt die Parameter für den mehrfachen Eingangsdurchschnitt. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-47 Parameter mehrfacher Eingangsdurchschnitt

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Der angezeigte Ausgangswert wird festgesetzt und blinkend angezeigt, wenn diese Grenzen überschritten werden.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
EINGANG #1-EINGANG #8	AUS, analoger Parameter, Zahl	Geben Sie bis zu 8 Eingänge ein, deren Durchschnitt ermittelt werden soll.

CEMS Blockdurchschnitt

Gibt einen Block für den mittleren CVn OV Durchschnitt über eine festgelegte Durchschnittsperiode aus. Der Durchschnitt wird auf der Grundlage von Eingangs-Abtastungen berechnet, die von Abtastung-Perioden mit gleichem Abstand entnommen werden. Alle Abtastungen werden am Ende der Durchschnittsperiode verworfen, und die Durchschnittsperiode beginnt erneut.

Abtastungen werden nicht berücksichtigt, wenn Eichen-Anhalten (Kalibrierung Halt) auf EIN(1) gesetzt ist. Nach der Durchschnittsperiode wird ein neuer Durchschnitt ermittelt, für den nur Abtastungen berücksichtigt werden, die vor und nach dem Anhalten entnommen wurden. Werden keine gültigen Abtastungen entnommen, behält der Ausgang den vorangegangenen Wert bei.

Tabelle 4-48 beschreibt die Parameter des CEMS Blockdurchschnitts. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-48 Parameter CEMS Blockdurchschnitt

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHSOBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingang, für den der Durchschnitt zu ermitteln ist.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn das Diskret auf EIN(1) gesetzt wird, wird der Durchschnitt wieder auf Null zurückgestellt; bei EIN(1)-zu-AUS(0) wird der Durchschnitt erneut gestartet.
ZEITEINHEITEN	SEK, MIN, STDN, oder TAGE.	Zeiteinheiten für die Durchschnittsperiode
PERIODE DURCHSCHNITT	AUS oder Zahl	Anzahl an Zeiteinheiten pro Durchschnittsperiode.
ABTASTPERIODE	AUS oder Zahl	Anzahl an Zeiteinheiten zwischen Abtastungen. Die Durchschnittsperioden müssen gleichmäßig sein.
KALIBRIERUNG HALT	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn auf EIN(1) gesetzt, werden keine Abtastungen entnommen und der Ausgang wird gehalten.

CEMS Laufender Durchschnitt (CEM LAUFENDER DURCHSCHNITT)

Gibt einen laufenden, mittleren CVn OV Durchschnitt über eine festgelegte Durchschnittsperiode aus. Der Durchschnitt wird bei jeder folgenden Zeitrahmen aktualisiert. Abtastungen werden bei jedem Geräte-Abfragezyklus entnommen, außer wenn Eichen-Anhalten auf EIN(1) gesetzt ist.

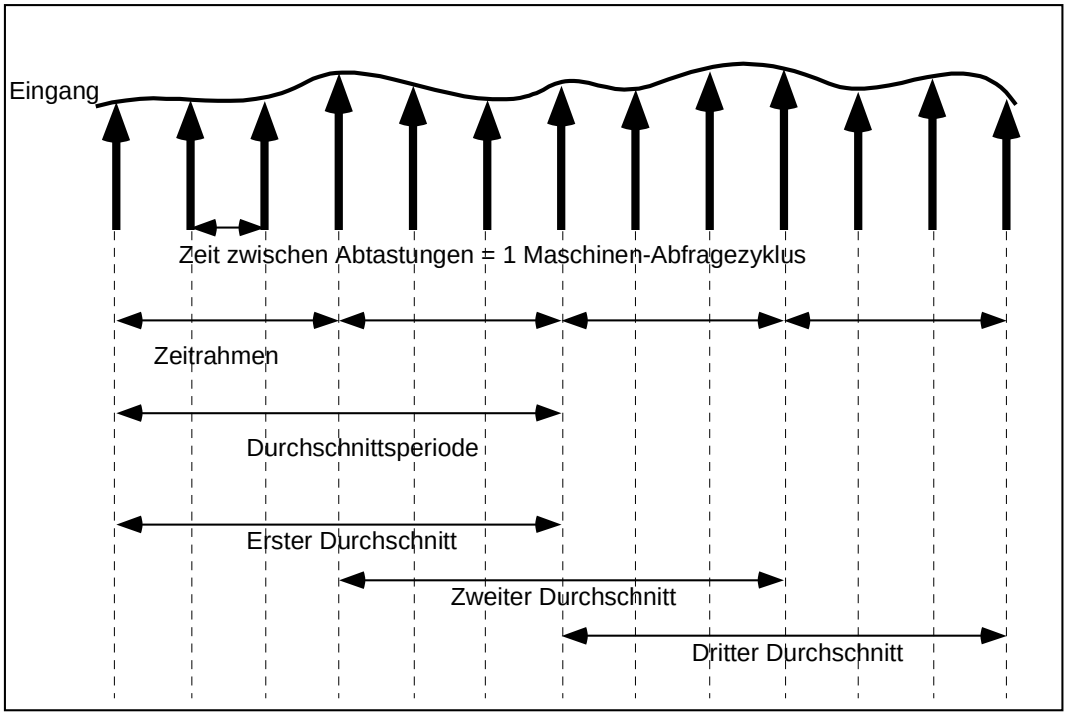


Abbildung 4-15 CEMS Laufender Durchschnitt

Tabelle 4-49 beschreibt die Parameter CEMS Laufenden Durchschnitt. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-49 Parameter CEMS Laufender Durchschnitt

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BEREICHS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Geben Sie die Anzeigegrenzen für den Ausgang ein. Bei Überschreitung dieser Grenzen wird der Ausgang nicht festgesetzt und nicht blinkend angezeigt.
BEREICHSOBERGRENZE		
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingang, für den der Durchschnitt zu ermitteln ist.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn das Diskret auf EIN(1) gesetzt ist, wird der Durchschnitt auf Null zurückgesetzt; wenn auf EIN(1)-Zu-AUS(0) gesetzt, wird der Durchschnitt neu gestartet.
ZEITEINHEITEN	Sekunden, Minuten, Stunden, oder Tage.	Zeiteinheiten der Durchschnittsperiode.
PERIODE DURCHSCHNITT	AUS oder Zahl	Anzahl an Zeiteinheiten pro Durchschnittsperiode.
ZEITRAHMEN PERIODISCHE BERECHNG	AUS oder Zahl	Anzahl an Zeiteinheiten pro Zeitrahmen. Die Durchschnittsperioden müssen gleichmäßig sein.
KALIBRIERUNG HALT	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn auf EIN(1) gesetzt wird, werden keine Abtastungen entnommen, und der Ausgang wird beibehalten.

4.13 Alarm programmieren

Sie können einen Alarm programmieren, der bei jedem extremen Eingangswert ausgelöst wird. Für das Programmieren von Alarmen wählen Sie "PROGRAMM ALARME" aus dem Hauptprogrammier-Menü. Wählen Sie den zu programmierenden Alarm.

REFERENZ

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, wird ein Ausgangsimpuls erzeugt, der so konfiguriert werden kann, daß er einen diskreten Ausgang auslöst (wie etwa ein Relais). Anweisungen dazu finden Sie in Abschnitt 4.11.

Tabelle 4-50 beschreibt die Alarm Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-50 Alarm Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
STATUS EIN	Auswahlmöglichkeiten, siehe Tabelle 4-3.	Geben Sie Bezeichnungen für EIN- und AUS-Alarmzustände ein.
STATUS AUS		
ALARMTYP	HOCH	Alarm wird ausgelöst, wenn Eingangswert ≥ Sollwert.
	TIEF	Alarm wird ausgelöst, wenn Eingangswert ≤ Sollwert.
	ABW	Abweichung. Alarm wird ausgelöst, wenn die Abweichung des Eingangswertes über oder unter dem Vergleichspunktwert liegt und der Abweichungsbetrag ≥ Sollwert ist.
	AENDH	Hochrate. Alarm wird ausgelöst, wenn Eingangswert mit einer Rate ansteigt, die ≥ Sollwert ist, und zwar in Einheiten pro Minute. Sollwerte mit negativer Rate werden wie positive Werte bearbeitet. Bis zur Aktivierung kann es 30 Sekunden dauern.
	AENDT	Tiefrate. Alarm wird ausgelöst, wenn der Eingangswert mit einer Rate fällt, die ≥ Sollwert ist, in Einheiten pro Minute. Sollwerte mit negativer Rate werden wie positive Werte bearbeitet. Bis zur Aktivierung kann es 30 Sekunden dauern.
	KEIN	Kein Alarmtätigkeit.
EINGANG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Eingangsquelle von Alarm überwacht.
SOLLWERT	AUS, analoger Parameter, Zahl	Punkt, bei dem Alarm ausgelöst wird.
VERGLEICHSWERT	AUS, analoger Parameter, Zahl	Nur vom ABW Art. Der Punkt, der mit dem Eingangspunkt verglichen wird. Der Unterschied zwischen dem Eingangs-punkt und dem Vergleichspunkt ist der Wert, der im Vergleich zum Alarm-Sollwert gemessen wird.
HYSTERESE	AUS oder Zahl	Die Hysterese betrifft nur den Punkt, bei dem der Alarm aufgehoben wird. Ein Hochalarm wird dann aufgehoben, wenn der Eingang unter dem Sollwert liegt minus dem Hysteresewert liegt. Ein Niedrigalarm wird dann aufgehoben, wenn der Eingang über dem Sollwert plus dem Hysteresewert liegt. Ein Abweichungsalarm wird dann aufgehoben, wenn der Eingang unter dem Sollwert minus dem Hysteresewert liegt.
VERZOEGERUNGS-ZEIT	AUS oder Zahl	Wird der Alarmzustand aufgehoben, bevor die Verzögerungszeit abgelaufen ist (in Sekunden), wird kein Alarm angezeigt.
ABTASTWERT HALTEN	AUS, digitaler Wert, 0, 1	Wenn dieser Parameter auf 1 gesetzt ist, ist die verarbeitung gesperrt und der Ausgang wird gehalten.

4.14 Mengenzähler programmieren

Der optionale Mengenzähler integriert mit der Zeit einen analogen Wert. Bei einem Eingang, der als Durchsatzrate angezeigt wird, gibt die Funktion im Zeitverlauf eine laufende TLn OV Summe aus.

ACHTUNG

Mengenzähler, die den Wert 999.999 überschreiten, können nur auf der Anzeige "Summenanzeige" eingeblendet werden. Wenn der Wert auf anderen Anzeigen programmiert oder auf Diskette gespeichert wird, wenn er die programmierten Grenzen überschreitet, kann der Wert gekürzt werden; er wird dann blinkend angezeigt.

Wählen Sie einen zu programmierenden Mengenzähler. In Tabelle 4-51 werden die Parameter für Mengenzähler beschrieben. Weitere Parameter finden Sie in Tabelle 4-2.

Tabelle 4-51 Parameter des Mengenzählers

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
EINGANGSQUELLE	AUS, analoger Parameter, Zahl.	Eingangsquelle, die zu summieren ist.
AUSGANGS-UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Der Bereich, außerhalb dessen der angezeigte Ausgang blinkend und nicht festgesetzt angezeigt wird. Ein nützlicher Hinweis für den Anwender auf einen außergewöhnlichen Zustand.
AUSGANGS-OBERGRENZE		
MESSWERT ERFASSUNG	AUFW	Bei jedem Maschinen-Abfragezyklus wird die Integration des Eingangs zur laufenden Summe ergänzt. Wenn diese Summe den voreingestellten Wert erreicht bzw. überschreitet (von dem ausgegangen wird, daß er in englischen Einheiten angegeben ist), steigt der diskrete Ausgang des Mengenzählers und bleibt 1 Abfragezyklus lang auf hohem Niveau. Der Mengenzähler wird anschließend zurückgesetzt und startet erneut. Entweder er wird auf den Wert Null oder auf die restliche Summe zurückgesetzt (Endsumme minus Voreinstellung), sofern eine vorhanden ist.
	ABW	Bei jedem Maschinen-Abfragezyklus wird die Integration des Eingangs vom voreingestellten Wert abgezogen. Wenn dieses Ergebnis Null erreicht bzw. unter Null sinkt, steigt der diskrete Ausgang des Mengenzählers an und bleibt 1 Abfragezyklus lang auf hohem Niveau. Der Mengenzähler wird anschließend zurückgesetzt und startet erneut. Entweder er wird auf den Wert Null oder auf die restliche Summe zurückgesetzt (Voreinstellung plus Endsumme [da die Endsumme entweder Null oder negativ ist]), sofern eine vorhanden ist.
	ANFORD	Auf Anforderung. Wie AUFW mit dem Unterschied, daß die Ausführung nur dann erfolgt, wenn das EINGANG AUF ANFORDERUNG Diskret auf EIN(1) gesetzt ist. Wenn EINGANG AUF ANFORDERUNG auf AUS(0) gesetzt ist, wird der Eingang ignoriert.
	KONTIN	Ununterbrochen. Wie AUFW mit dem Unterschied, daß die Summe den VOREINSTELLUNG Wert ignoriert und "immer" integriert (ununterbrochen).
ZEITEINHEITEN	SEK, MIN, STD, TAG	Zeiteinheiten für den Mengenzähler.
EINGANG AUF ANFORDERUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Erscheint bei Funktionen als Eingang Auf Anforderung für den ANFORD Vorgang. Aktiviert den Mengenzähler, wenn auf EIN(1) gesetzt.
VOREINSTELLUNG	AUS, analoger Parameter, Zahl	Der Mengenzähler für Aufwärtszählen zählt bis zu diesem Wert hoch. Der Mengenzähler für Abwärtszählen zählt von diesem Wert zurück.
NULL-ABSCHALTUNG	AUS oder Zahl	Stellt den niedrigsten Wert dar, der vom Mengenzähler berücksichtigt wird. Eingangswerte unterhalb diesen Wertes werden als Null eingegeben.
RUECKSETZBAR	JA, NEI	Wenn NEI, kann der Mengenzähler nicht zurückgesetzt werden und auch nicht über die Kleintastatur des Anwenders zurückgesetzt werden. Die Wirkung des diskreten Rücksetzen-Parameters wird nicht durch diese Einstellung beeinträchtigt.
RUECKSETZEN	AUS, diskreter Parameter, 0, 1.	Wenn RUECKSETZEN hochgefahren (1) wird, wird ein AUFW Vorgangssummierer auf Null zurückgesetzt, oder ein ABW Vorgangssummierer wird auf den voreingestellten Wert zurückgesetzt. Verwenden Sie SY1 F3 für das Rücksetzen mit RUECKSETZEN oder die F3 Taste.

4.15 Profile programmieren

Die Programmierung von Profilen wird in Abschnitt 5 erklärt.

4.16 Konstanten programmieren

Konstante können programmiert und ihre Werte können online bearbeitet werden. Wählen Sie eine zu programmierende Konstante.

Tabelle 4-52 beschreibt die Konstanten-Parameter. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Parameter.

Tabelle 4-52 Parameter Konstante

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
WERT	AUS, analoger Parameter, Zahl	Handelt es sich um eine Zahl, kann die Konstante online über das Menü für die Dateneingabe geändert werden. Handelt es sich um einen Parameter, kann dieser Parameter durch ZIEL geregelt werden und bestimmte programmierte Werte ignorieren.
EING UNTERGRENZE	AUS oder Zahl	Anzeigegrenzen (bei der Anzeige von Konstanten auf einer Trendanzeige oder auf Balkenanzeigen).
EING OBERGRENZE		
ZIEL		Siehe Definiertes Ziel auf der nächsten Seite.
	KEIN	Kein definiertes Ziel
	RK*n* GN	REGELKREIS*n* VERSTÄRKUNG1
	RK*n* PB	REGELKREIS*n* PROP. BAND #1
	RK*n* RS	REGELKREIS*n* NACHSTELLUNG 1
	RK*n* RA	REGELKREIS*n* VORHALT 1
	RK*n* RB	REGELKREISn VERHAELTNISKORREKTUR
	RK*n* IS	REGELKREIS*n* MAX SW-ANSTIEGSRATE
	RK*n* DS	REGELKREIS*n* MAX SW-ABFALLRATE
	RK*n* HS	REGELKREIS*n* OBERE SOLLWERTBEGRENZUNG
	RK*n* LS	REGELKREIS*n* UNTERE SOLLWERTBEGRENZUNG
	AO*n* IS	AO*n* MAX. ANSTIEGSRATE
	AO*n* DS	AO*n* MAX. ABFALL RATE
	AO*n* HS	AO*n* EING OBERGRENZE
	AO*n* LS	AO*n* EING UNTERGRENZE
	AO*n* IT	AO*n* IMPULSRATE (Typ ZEITPROP)

Definiertes Ziel

Für die Programmierung von Regelkreisen und Analogausgängen wählen Sie Programmierung von Regelkreisen oder Programmierung von Analogausgängen aus dem Programm-Modus-Menü und programmieren anschließend jeden Menüpunkt. Bei einigen dieser Parameter, wie etwa das Proportionalband oder Grenzen für die Änderungsgeschwindigkeit handelt es sich um Funktionsblockparameter, d. h. sie können nur mit numerischen Werten programmiert werden. Das ZIEL einer Konstante überschreibt diesen numerischen Wert mit einem dynamischen Wert (Variable), der durch den WERT der Konstanten bereitgestellt wird.

Nehmen wir zum Beispiel an, daß die Verstärkung 1 von Regelkreis 1 mit der Zahl 5.00 programmiert wird, der Wert von Konstante 1 CV 1 OV und der Ausgang des Berechneten Wertes 2 ist. Durch Programmierung des Ziels von Konstante1 mit RK1GN beträgt die Verstärkung 1 von Regelkreis 1 nicht mehr 5.00, sondern wird ständig durch den von CV 1 OV gelieferten dynamischen Wert aktualisiert.

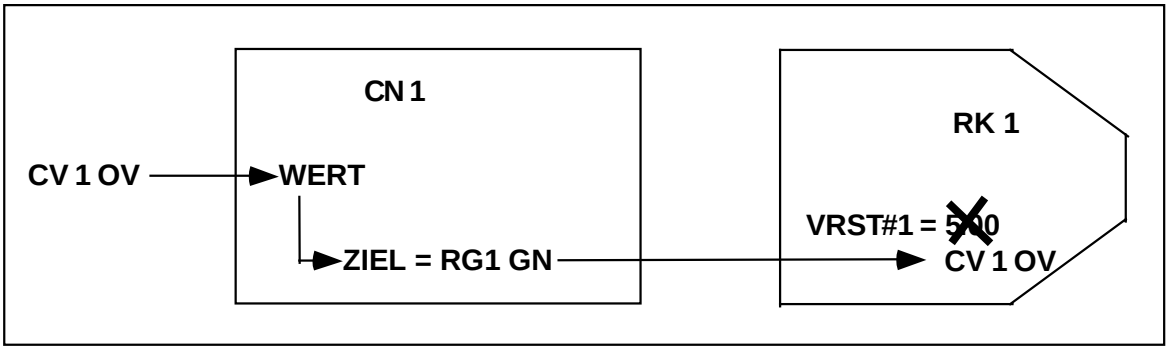


Abbildung 4-16 Beispiel für ein Konstantenziel

WICHTIG

Stellen Sie immer sicher, daß das Ziel mit dem entsprechenden Regelkreis bzw. Analogausgang kompatibel ist. Ein nicht kompatibles Ziel kann Ihren Ausgang beeinträchtigen und ist möglicherweise schwer zu diagnostizieren. Beispiele: Wenn das Ziel AO1 IT (Impulszeit) lautet, achten Sie darauf, daß AO1 als eine ZEITPROP programmiert wird. Wenn das Ziel RK2 IS lautet, achten Sie darauf, daß Regelkreis 2 eine Regelkreisart ist, die in ihrem Menü eine ansteigende Grenze für die Änderungsgeschwindigkeit besitzt.

ACHTUNG

- Wenn das Ziel verwendet wird, kann auf den Parameter, der mit dem Ziel überschrieben wurde, nicht mehr zugegriffen werden; er kann auch nicht mehr geändert werden. Zum Beispiel kann die Verstärkung des Regelkreises nicht im REGELKREIS PARAMETRIEREN Menü eingestellt werden.
- Wenn Sie das Ziel auf einen anderen Parameter oder auf KEIN programmieren, behält der ursprüngliche Zielparameter seinen letzten dynamischen Wert bei, der durch den Wert der Konstanten bestimmt wurde. Wenn Sie den letzten dynamischen Wert auf Null bzw. KEIN setzen möchten:
  1. ändern Sie den Konstantenwert auf Null oder KEIN,
  2. wechseln Sie für 5 Sekunden zum Online-Modus, um den vorherigen dynamischen Wert mit Null oder KEIN zu überschreiben,
  3. kehren Sie zum Programmier-Modus zurück,
  4. setzen Sie erneut das Ziel der Konstanten auf KEIN.
- Wenn Sie mehrere Konstanten mit demselben Ziel programmieren, wird nur das Ziel der Konstanten mit der höchsten Zahl berücksichtigt. Wenn zum Beispiel Konstante 1 und Konstante 5 beide als Ziel = AO2 IT haben, wird nur der Wert von Konstante 5 von AO2 IT verwendet.

4.17 Block kopieren

Verwenden Sie BLOCK KOPIEREN, um die Einstellungen eines beliebigen Funktionsblocks in einen anderen Kanal desselben Funktionsblocks zu kopieren. Wenn Sie zum Beispiel AI1 programmiert haben und möchten, daß AI2 dieselben Einstellungen übernimmt, verwenden Sie hierfür BLOCK KOPIEREN. Falls gewünscht, können Sie Programmieränderungen an AI2 vornehmen, nachdem der Kopiervorgang abgeschlossen ist.

Wenn Ihr Gerät mehrere Profile gleichzeitig laufen lassen kann, können die Parameter von einem Profil mit BLOCK KOPIEREN zu einem anderen kopiert werden. Wenn Ihr Gerät zum Beispiel 2 Profile laufen lassen kann, kann es nützlich sein, wenn für beide Profile dieselben Schalter für Start, Angehalten und Rücksetzen benutzt werden können. Nachdem Sie die ersten Profil-Parameter programmiert haben, können Sie mit BLOCK KOPIEREN das Profil 1 nach Profil 2 kopieren.

Tabelle 4-53 beschreibt die Block-Kopier-Parameter.

Tabelle 4-53 Block-Kopier-Parameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
BLOCK TYP	AI, AO, AL, CN, CV, DI, DO, RK, TL, SW	Wählen Sie die zu kopierende Funktionsblockart. AI: Analogeingang AO: Analogausgang AL: Alarm CN: Konstante CV: Berechneter Wert DI: Diskreter Binäreingang DO: Diskreter Binärausgang RK: Regelkreis SW: Sollwertprofil TL: Mengenzähler
VON KANAL	NUMMER	Geben Sie die zu kopierende Kanalnummer ein.
AUF KANAL	NUMMER	Geben Sie die Kanalnummer des Zielkanals ein oder ALLE, wenn Sie die Einstellung auf alle Kanäle kopieren möchten.
BLOCK KOPIEREN		Wählen Sie diesen Befehl, um die Kopie auszuführen. Eine weitere Systemmeldung bietet Ihnen an, die Kopie fortzusetzen oder abzubrechen.

4.18 Anzeigen programmieren

Sie können bis zu 10 dynamische Anzeigen programmieren, die aus den in Abbildung 4-17 gezeigten Formaten ausgewählt werden können. Die Anzeigen können in einer spezifizierten Reihenfolge über die Anzeigen-Taste abgerufen werden.

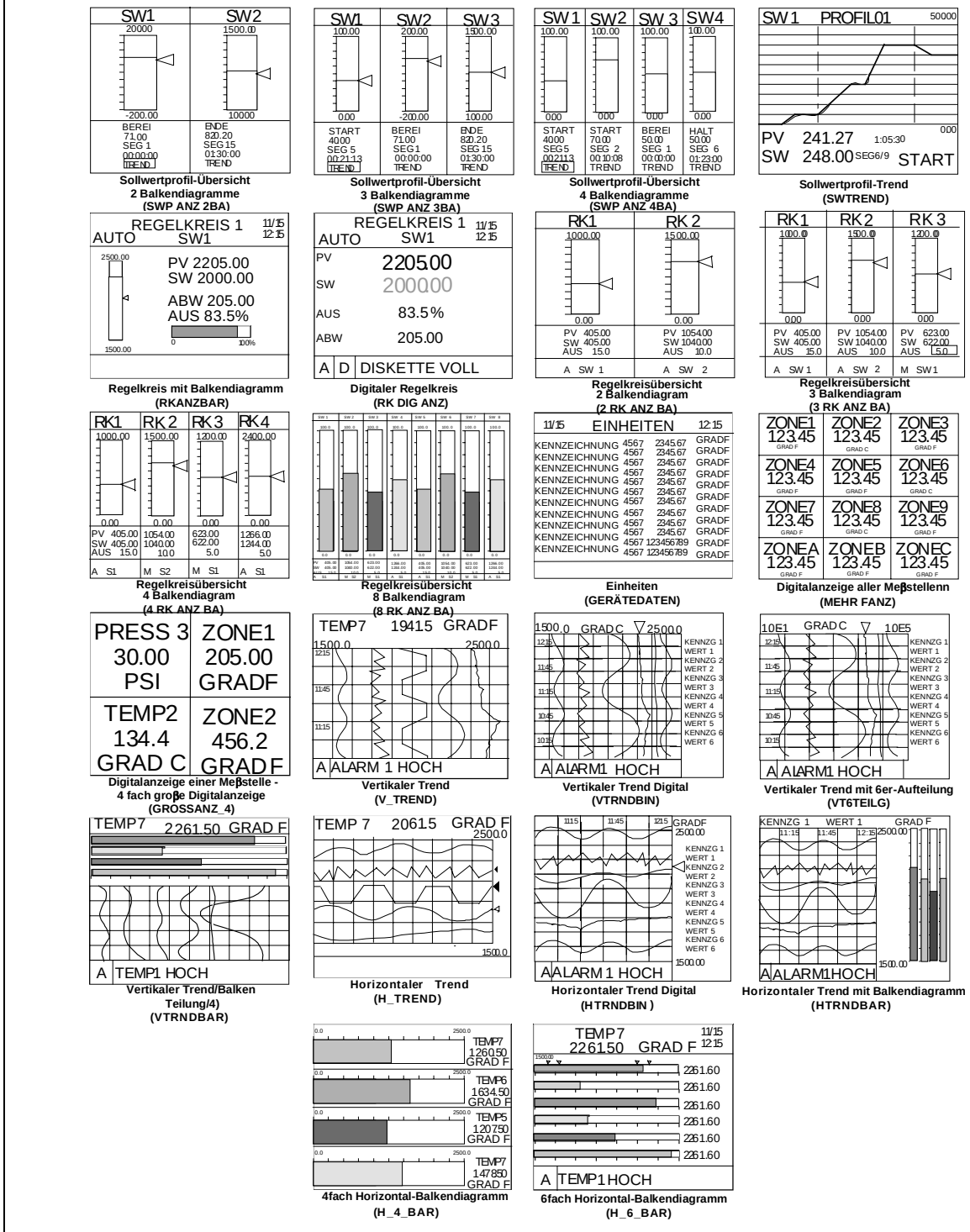

Sollwertprofil-Übersicht 2 Balkendiagramme (SWP ANZ 2BA)
Sollwertprofil-Übersicht 3 Balkendiagramme (SWP ANZ 3BA)
Sollwertprofil-Übersicht 4 Balkendiagramme (SWP ANZ 4BA)
Sollwertprofil-Trend (SWTREND)
Regelkreis mit Balkendiagramm (RKANZBAR)
Digitaler Regelkreis (RK DIG ANZ)
Regelkreisübersicht 2 Balkendiagramm (2 RK ANZ BA)
Regelkreisübersicht 3 Balkendiagramm (3 RK ANZ BA)
Regelkreisübersicht 4 Balkendiagramm (4 RK ANZ BA)
Regelkreisübersicht 8 Balkendiagramm (8 RK ANZ BA)
Einheiten (GERÄTEDATEN)
Digitalanzeige aller Meßstellenn (MEHR FANZ)
Digitalanzeige einer Meßstelle - 4 fach große Digitalanzeige (GROSSANZ_4)
Vertikaler Trend (V_TREND)
Vertikaler Trend Digital (VTRNDBIN)
Vertikaler Trend mit 6er-Aufteilung (VT6TEILG)
Vertikaler Trend/Balken Teilung/4) (VTRNDBAR)
Horizontaler Trend (H_TREND)
Horizontaler Trend Digital (HTRNDBIN)
Horizontaler Trend mit Balkendiagramm (HTRNDBAR)
4fach Horizontal-Balkendiagramm (H_4_BAR)
6fach Horizontal-Balkendiagramm (H_6_BAR)

Abbildung 4-17 Anzeigen, die mit den Anzeigetasten aufgerufen werden können

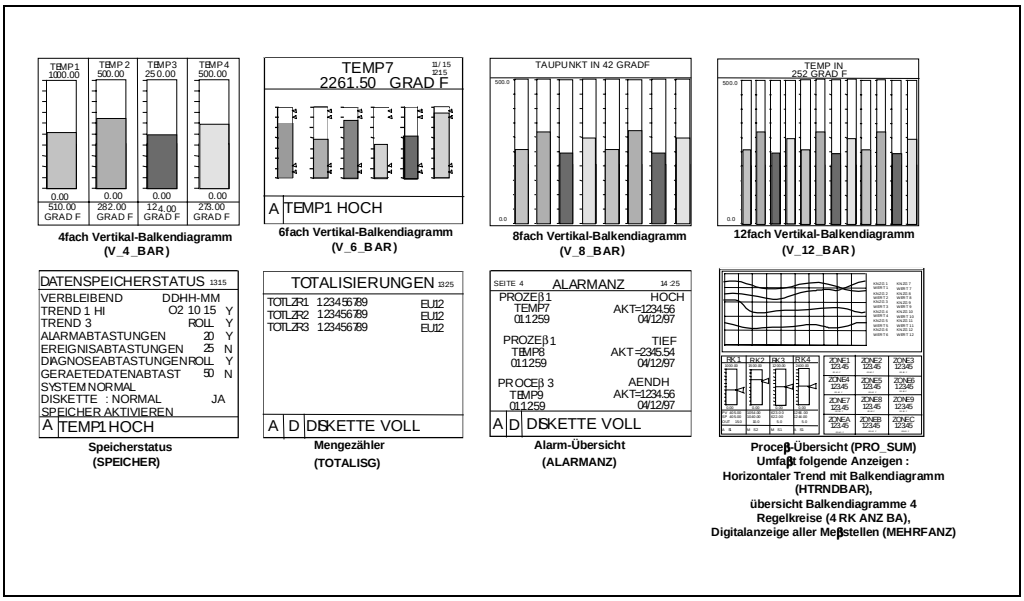


Abbildung 4-17 Anzeigen, die mit den Anzeigetasten aufgerufen werden können (Fortsetzung)

Vorgehensweise bei der Einrichtung der Anzeigen

Tabelle 4-54 beschreibt die Vorgehensweise bei der Einrichtung der Anzeigen.

Tabelle 4-54 Vorgehensweise bei der Einrichtung der Anzeigen

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie im Menü des Programmiermodus die Option "Anzeigen programmieren".
2	Legen Sie für jedes gewünschte Anzeigeformat (Trend, Balkendiagramm, Digitalanzeige einer Meßstelle, Einzeldaten) die anzuzeigenden Punkte fest.
3	Weisen Sie der Anzeigetaste bis zu 10 verschiedene Anzeigen zu.

Trend 1 einstellen

Tabelle 4-55 beschreibt die Vorgehensweise bei der Konfiguration der Trendanzeige.

Tabelle 4-55 Parameter bei der Trend 1 Konfiguration

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
AKTIV	Ja, Nein	Einen gegebenen Trend aktivieren oder deaktivieren
DATENPUNKT #1 DATENPUNKT #12	Analoge oder diskrete Parameter	Wählen Sie bis zu 12 analoge oder diskrete Punkte, die als vertikaler oder horizontaler Trend angezeigt werden sollen. Trends von diskreten Punkten zeigen als Wert 1 an, wenn auf EIN gesetzt und 0, wenn auf AUS gesetzt.
NORM ZEITBASIS	5, 15 oder 30 Minuten bzw. 1, 2, 4, 8, 24 Stunden, 7 Tage oder 31 Tage. Entsprechende Diagramm-Geschwindigkeiten sind in Tabelle 4-56 aufgeführt.	Geben Sie die Basiszeitspanne für die Trendanzeige für Normal ein (in der Regel langsame Geschwindigkeit). Bei dieser Basiszeitspanne handelt es sich um die Zeitspanne, während der ein voller Bildschirm angezeigt wird.
ALT ZEITBASIS	5, 15 oder 30 Minuten bzw. 1, 2, 4, 8, 24 Stunden, 7 Tage oder 31 Tage. Entsprechende Diagramm-Geschwindigkeiten sind in Tabelle 4-56 aufgeführt.	Geben Sie die Basiszeitspanne für die Trendanzeige für Wechseln ein (in der Regel schnelle Geschwindigkeit). Bei dieser Basiszeitspanne handelt es sich um die Zeitspanne, während der ein voller Bildschirm angezeigt wird.
ANZEIGEGRENZEN EINGEBEN	AUS oder Zahl	Setzen Sie die oberen und unteren Anzeigegrenzen jedes Punktes für die Vollanzeige fest. Wenn Sie als Grenzen für diese Anzeige AUS wählen, werden die Grenzen, die für den analogen Punkt programmiert wurden (entweder BEREICHSUNTERGRENZE und BEREICHSOBERGRENZE oder AUSGANGS-UNTERGRENZE und AUSGANGSOBERGRENZE) als Trendgrenzen für diesen Punkt verwendet. Die Genauigkeit eines protokollierten Punktes wird nur durch die ursprünglichen Ausgangsgrenzen für diesen Punkt bestimmt und nicht, indem an dieser Stelle engere Grenzen eingegeben werden. Das Setzen zu enger Grenzen an dieser Stelle führt zu einem anzeigbaren Trend mit einem hohen Ungenauigkeitsgrad, wenn die Anzeige als %-Anteil des Bildschirms erfolgt. Um die Genauigkeit über einen enger gefaßten Bereich zu verbessern, verringern Sie den programmierten Ausgangsbereich (Grenzen) für den Punkt selbst.
ZEITBASIS-AUSWAHL	AUS, diskrete Parameter, 0, 1	Geben Sie einen diskreten Parameter ein, der bewirkt, daß der Trend eine abwechselnde Zeitbasis anzeigt, wenn er auf EIN gesetzt ist und daß er auf normaler Zeitbasis angezeigt wird, wenn er auf AUS gesetzt ist.

Tabelle 4-56 Zeitentsprechungen Papierdiagramme/gewählte Zeitbasis

Gerät Zeit/Bildschirm	Papierdiagramm Vertikaler Trend cm/Stunde *(Zoll/Stunde)*	Papierdiagramm Horizontaler Trend cm/Stunde *(Zoll/Stunde)*
5 Minuten	154 *(60.6)*	246 *(96.8)*
15 Minuten	51.3 *(20.2)*	82 *(32.2)*
30 Minuten	25.6 *(10.1)*	41 *(16.2)*
1 Stunde	12.8 *(5.1)*	20.5 *(8.1)*
2 Stunden	6.9 *(2.7)*	10.25 *(4.0)*
4 Stunden	3.4 *(1.34)*	5.1 *(2.0)*
8 Stunden	1.6 *(0.63)*	2.56 *(1.0)*
24 Stunden	0.53 *(0.21)*	0.85 *(0.33)*
7 Tage	0.076 *(0.03)*	0.122 *(0.048)*
31 Tage	0.017 *(0.007)*	0.027 *(0.011)*

Trend 2 – 3 – 4 einstellen

Parameter finden Sie in Tabelle 4-55. Geben Sie für Punkt 1 – Punkt 12 eine zweite Gruppe von bis zu 12 Punkten ein, die als horizontale oder vertikale Balkendiagramme angezeigt werden.

Puffergröße für dynamische Trends

Tabelle 4-57 Puffergröße für 1 dynamische Trendgruppe

1 Trendgruppe									
Anzahl der Punkte pro Trend	*Anzahl der Seiten im Puffer*	*Anzeigenumfang*							
		5 Min	*15 Min*	*30 Min*	*1 Std*	*2 Std*	*4 Std*	*8 Std*	*24 Std*
1	634	52,9	158,6	317,1	634,2	1 268,4	2 536,9	5 073,8	15 221,3
2	423	35,2	105,7	211,4	422,8	845,6	1 691,3	3 382,5	10 147,5
3	317	26,4	79,3	158,6	317,1	634,2	1 268,4	2 536,9	7 610,6
4	254	21,1	63,4	126,8	253,7	507,4	1 014,8	2 029,5	6 088,5
5	211	17,6	52,9	105,7	211,4	422,8	845,6	1 691,3	5 073,8
6	181	15,1	45,3	90,6	181,2	362,4	724,8	1 449,6	4 348,9
7	159	13,2	39,6	79,3	158,6	317,1	634,2	1 268,4	3 805,3
8	141	11,7	35,2	70,5	140,9	281,9	563,8	1 127,5	3 382,5
9	127	10,6	31,7	63,4	126,8	253,7	507,4	1 014,8	3 044,3
10	115	9,6	28,8	57,7	115,3	230,6	461,3	922,5	2 767,5
11	106	8,8	26,4	52,9	105,7	211,4	422,8	845,6	2 536,9
12	98	8,1	24,4	48,8	97,6	195,1	390,3	780,6	2 341,7
		Puffergröße in Stunden							

Tabelle 4-58 Puffergröße für 2 dynamische Trendgruppen

2 Trendgruppen									
Anzahl der Punkte pro Trend	*Anzahl der Seiten im Puffer*	*Anzeigenumfang*							
		5 Min	*15 Min*	*30 Min*	*1 Std*	*2 Std*	*4 Std*	*8 Std*	*24 Std*
1	317	26,4	79,3	158,6	317,1	634,2	1 268,4	2 536,9	7 610,6
2	211	17,6	52,9	105,7	211,4	422,8	845,6	1 691,3	5 073,8
3	159	13,2	39,6	79,3	158,6	317,1	634,2	1 268,4	3 805,3
4	127	10,6	31,7	63,4	126,8	253,7	507,4	1 014,8	3 044,3
5	106	8,8	26,4	52,9	105,7	211,4	422,8	845,6	2 536,9
6	91	7,6	22,7	45,3	90,6	181,2	362,4	724,8	2 174,5
7	79	6,6	19,8	39,6	79,3	158,6	317,1	634,2	1 902,7
8	70	5,9	17,6	35,2	70,5	140,9	281,9	563,8	1 691,3
9	63	5,3	15,9	31,7	63,4	126,8	253,7	507,4	1 522,1
10	58	4,8	14,4	28,8	57,7	115,3	230,6	461,3	1 383,8
11	53	4,4	13,2	26,4	52,9	105,7	211,4	422,8	1 268,4
12	49	4,1	12,2	24,4	48,8	97,6	195,1	390,3	1 170,9
		Puffergröße in Stunden							

Tabelle 4-59 Puffergröße für 4 dynamische Trendgruppen

4 Trendgruppen									
Anzahl der Punkte pro Trend	*Anzahl der Seiten im Puffer*	*Anzeigenumfang*							
		5 Min	*15 Min*	*30 Min*	*1 Std*	*2 Std*	*4 Std*	*8 Std*	*24 Std*
1	159	13,2	39,6	79,3	158,6	317,1	634,2	1 268,4	3 805,3
2	106	8,8	26,4	52,9	105,7	211,4	422,8	845,6	2 536,9
3	79	6,6	19,8	39,6	79,3	158,6	317,1	634,2	1 902,7
4	63	5,3	15,9	31,7	63,4	126,8	253,7	507,4	1 522,1
5	53	4,4	13,2	26,4	52,9	105,7	211,4	422,8	1 268,4
6	45	3,8	11,3	22,7	45,3	90,6	181,2	362,4	1 087,2
7	40	3,3	9,9	19,8	39,6	79,3	158,6	317,1	951,3
8	35	2,9	8,8	17,6	35,2	70,5	140,9	281,9	845,6
9	32	2,6	7,9	15,9	31,7	63,4	126,8	253,7	761,1
10	29	2,4	7,2	14,4	28,8	57,7	115,3	230,6	691,9
11	26	2,2	6,6	13,2	26,4	52,9	105,7	211,4	634,2
12	24	2,0	6,1	12,2	24,4	48,8	97,6	195,1	585,4
		Puffergröße in Stunden							

Balkendiagramm 1 einstellen

In Tabelle 4-60 finden Sie die Parameter für die Konfiguration des Balkendiagramms 1.

Tabelle 4-60 Parameter Konfiguration Balkendiagramm 1

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATENPUNKT #1 – DATENPUNKT #12	AUS, analoger Parameter, Zahlen	Wählen Sie bis zu 12 Analogpunkte, die jeweils als ein horizontales oder ein vertikales Balkendiagramm angezeigt werden sollen.

Balkendiagramm 2 – 3 – 4 einstellen

Parameter finden Sie in Tabelle 4-60. Geben Sie für Punkt 1 – Punkt 12 eine zweite Gruppe von bis zu 12 Punkten ein, die als horizontale oder vertikale Balkendiagramme angezeigt werden.

Einstellung der Digitalanzeigen

In Tabelle 4-61 werden die Parameter für die Konfiguration einer digitalen Einzeldarstellung und einer Digitalanzeige aller Meßstellen beschrieben.

Tabelle 4-61 Parameter für die Digitalanzeige einer Meßstelle einstellen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATENPUNKT #1- DATENPUNKT #12	Analoge oder diskrete Parameter	Wählen Sie bis zu 12 analoge oder diskrete Ausgänge. Auf der 4-fach großen Digitalanzeige werden jeweils 4 Punkte umlaufend mit einer bestimmten Wechselrate angezeigt und können aus einer Entfernung von 5 m abgelesen werden. In der Digitalanzeige aller Meßstellen werden alle 12 Punkte gleichzeitig dargestellt.

Einzeldaten einstellen

In Tabelle 4-62 werden die Parameter für die Konfiguration der Einzeldatenanzeige beschrieben.

Tabelle 4-62 Parameter der Einzeldatenanzeige einstellen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATENPUNKT #1- DATENPUNKT #12	Analoge oder diskrete Parameter	Wählen Sie bis zu 12 analoge oder diskrete Punkte. Diese Punkte werden als Liste angezeigt.

Profil 1 einstellen

Tabelle 4-63 beschreibt die Parameter für die Konfiguration der Profilanzeigen. Betrifft nur die Anzeigen der Sollwertprofil-Trends.

Tabelle 4-63 Parameter der Profilanzeigen einstellen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
PROFIL #1 PROFIL #2 PROFIL #3 PROFIL #4		Wählen Sie die einzurichtende Profilanzeige
ANZEIGEDAUER	Zahl	Geben Sie die Breite für die Profil-Trend-Anzeige in den Zeiteinheiten des Profils ein. Je höher diese Zahl ist, desto mehr läßt sich vom Profil auf einmal auf den Bildschirm bringen. Der Wert Null bedeutet, daß das gesamte Profil angezeigt wird, wenn das Profil keine Endlossegmente, kein unendliches ZYKL WIEDERHOLUNG und keine externe Rampenart aufweist.

Die Anzeigen den Tasten zuordnen

Das Instrument verfügt über 4 Anzeigen-Tasten. Diesen Tasten können insgesamt 10 Anzeigen zugeordnet werden. Die Tasten Anzeige 1 (1) bis Anzeigen 3 (3) rufen die entsprechenden Anzeigenseiten auf (1-3), die Anzeigen-Taste ( ) dient zum Aufruf der Anzeigen 4 -10.

Tabelle 4-64 beschreibt die Parameter zur Zuordnung der Anzeigen zu Tasten.

Tabelle 4-64 Parameter zur Zuordnung der Anzeigen zu Tasten

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ZEIT BILDSCHIRM-SCHONER	AUS, 1 STD, 30 MIN, 15 MIN, 5 MIN, 1MIN	Hierbei handelt es sich um eine Bildschirm-schonerfunktion. Bei ihrer Aktivierung wird der Bildschirm nach der gewählten Zeitspanne ausgeblendet. Der Bildschirm wird wieder eingeblendet, sobald eine Taste betätigt oder ein Alarm oder eine Diagnose ausgelöst wird.
ANZEIGE TASTE	0, 1, AUS, PARAM	Wenn Sie PARAM wählen, können Sie einen diskreten Eingangsparameter ankoppeln, der die Funktion einer Anzeigetaste besitzt. Jeder AUS-zu-EIN Übergang dieses Diskrets hat dieselbe Wirkung wie das Drücken der Anzeigetaste. Wählen Sie 0, 1, oder AUS, um diese Funktion zu deaktivieren.
FARBE HINTERGRUNG	WEISS, SCHWA	Wählt als Hintergrundfarbe für die Anzeigen weiß oder schwarz. Betrifft alle Trends (dynamisch und Wiedergabe), Balkendiagramme und Digitalanzeigen einer Meßstelle. Regelkreise, Einzeldaten, Zusammenfassungen und Menüs sind nicht betroffen.
FARBAUSWAHL SPUREN	SPUR #1 SPUR #2 . . . SPUR #12	Wählen Sie für jeden eine Farbe mit bis zu 12 Punkten. Betrifft Punkte für alle Trends (dynamisch und Wiedergabe), Balkendiagramme, Regelkreise und Digitalanzeigen einer Meßstelle. Stift 1 entspricht Punkt 1, Stift 2 entspricht Punkt 2 usw. Auswahl: grün, blau-grün, gelb, violett, blau, braun, rot, schwarz und weiß. Achtung: Ein gelber Stift wird auf schwarzem Hintergrund gelb und auf weißem Hintergrund orangefarben angezeigt. Vorsicht: Wählen Sie keinen weißen Stift bei einem weißen Hintergrund und keinen schwarzen Stift bei einem schwarzen Hintergrund: Die Punkte sind sonst nicht sichtbar.

(Fortsetzung)

Tabelle 4-64 Parameter zur Zuordnung der Anzeigen zu Tasten (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ANZEIGE 1 ANZEIGE 2 . . . ANZEIGE 10	ANZEIGEFORMAT	Wählen Sie eines der folgenden Anzeigenformate. Das entsprechende Format wird bei Betätigung der Anzeigetasten angezeigt. V_TREND (Vertikaler Trend) VTRNDBIN (Vertikaler Trend Digital) VTRNDBAR (Vertikaler Trend/Balken) VT6TEILG (Vertikaler Trend mit 6er-Aufteilung) H_TREND (Horizontaler Trend) HTRNDBIN (Horizontaler Trend Digital) HTRNDBAR (Horizontaler Trend mit Balkendiagramm) V_4_BAR (4fach Vertikal-Balkendiagramm) V_6_BAR (6fach Vertikal-Balkendiagramm) V_8_BAR (8fach Vertikal-Balkendiagramm) V_12_BAR (12fach Vertikal-Balkendiagramm) H_4_BAR (4fach Horizontal-Balkendiagramm) H_6_BAR (6fach Horizontal-Balkendiagramm) GROSSANZ_4 (4fach Digitalanzeige) GES ANZ (Anzeige Einzeldaten) MEHRFANZ (Digitalanzeige aller Meßstellen) ALARMANZ (Alarm-Übersicht) SPEICHER (Speicherstatus) TOTALISG (Mengenzähler) TOTAL (Anzeige eines Mengenzählers) RKANZBAR (Regelkreis mit Balkendiagramm) RK DIG ANZ (Digitaler Regelkreis) 2 RK ANZ BA (Übersicht Balkendiagramme 2 Regelkreise) 3 RK ANZ BA (Übersicht Balkendiagramme 3 Regelkreise) 4 RK ANZ BA (Übersicht Balkendiagramme 4 Regelkreise) 8 RK ANZ BA (Übersicht Balkendiagramme 8 Regelkreise) SWP ANZ 2BA (Sollwertprofil mit 2 Balkendiagrammen) SWP ANZ 3BA (Sollwertprofil mit 3 Balkendiagrammen) SWP ANZ 4BA (Sollwertprofil mit 4 Balkendiagrammen) SWPTREND (Sollwertprofil-Trend) PRO_SUM (Prozeßzusammenfassung)
	TREND	Wird angezeigt, wenn ein Trendformat gewählt ist. Wählen Sie die Trenddaten, die angezeigt werden sollen: TREND 1 TREND 2, TREND 3 oder TREND 4.
	BALKENDIAGRAMM	Wird angezeigt, wenn ein Balkendiagramm-Format gewählt ist. Wählen Sie die Balkendiagrammdaten, die angezeigt werden sollen: BALKENDIAGRAMM 1, BALKENDIAGRAMM 2, BALKENDIAGRAMM 3 oder BALKENDIAGRAMM 4.
	ANZEIGEWECHSEL	Nur für Trend- und Balkendiagrammanzeigen. Wählen Sie die Anzahl an Sekunden, die jeder Punkt auf der digitalen Einzeldarstellung angezeigt werden soll: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50 oder 60.
	REGELKREIS	Wird angezeigt, wenn Regelkreisformat gewählt ist. Wählen Sie den Regelkreis, der angezeigt werden soll.
	PROFIL	Wird angezeigt, wenn das Format für den Sollwertprofil-Trend gewählt ist. Wählen Sie das Profil, das angezeigt werden soll.

4.19 Besondere Eigenschaften aktivieren

Besondere Eigenschaften können den Menüs und Anzeigen zugeordnet bzw. von diesen entfernt werden, indem diese hier einfach auf On (AKTIV) bzw. auf AUS (INAKTIV) gesetzt werden. Deaktivierte Funktionen und ihre Daten gehen nicht etwa verloren und werden nicht überschrieben, sondern sie können auf der Anzeige nur nicht eingeblendet werden. So behält zum Beispiel eine programmierte Konstante ihren Wert und wird weiterhin für Berechnungen verwendet, ganz gleich, ob sie aktiviert oder deaktiviert ist.

Tabelle 4-65 Parameter zur Aktivierung besonderer Eigenschaften

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ERWEIT. EINGANG	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die VERZOEGERUNG (Zeitkonstante für Digitalfilter/Verzögerung) und ABTASTWERT HALTEN Funktionen aus dem Menü "Analogeingänge programmieren" entfernt.
PYROMETRIE	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden alle Bereiche von Gesamtstrahlungs-pyrometer und Spectray-Pyrometer aus der Liste mit den Arten im "Menü Analogeingänge programmieren" entfernt.
AI-KORREKTURWERT	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird JUSTAGE ANALOGEINGAENGE aus dem Menü für die Dateneingabe im Online-Betrieb entfernt, wodurch die Möglichkeit deaktiviert wird, das Emissionsvermögen anzupassen bzw. zu korrigieren.
DI/DO-ANSTEUERUNG	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird die DI/DO ANSTEUERUNG PUNKTE aus dem Menü für die Dateneingabe im Online-Betrieb entfernt, wodurch die Möglichkeit deaktiviert wird, einen DI/DO auf EIN oder AUS zu zwingen.
ALARME	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird der Zugriff auf das gesamte ALARME-System verhindert. Alle bereits programmierten Alarme sind weiterhin betriebsfähig, die Ausgabe von Meldestreifen und der Relaisbetrieb sind weiterhin gewährleistet. Es werden keine Alarm-Übersichten oder entsprechende Anzeigen eingeblendet.
KONSTANTEN	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird die Anzeige für die Konstanteneingabe entfernt, wodurch die Möglichkeit aufgehoben wird, CN Werte einzustellen bzw. anzupassen. Die zuvor programmierten CN bleiben dagegen erhalten.
EINGABE VON EINTRAEGEN	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die Bezeichnungs-Parameter aus den Untermenüs für die Programmierung einzelner Parameter entfernt. Bezeichnungen können weiterhin über den "EINTRAEGE EINGEBEN" Menüpunkt des Hauptprogrammier-Menüs eingegeben werden.
KONFIGURATION PRUEFEN	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird die PROGRAMMIERUNG PRUEFEN Funktion AUS dem Haupt-Online-Menü entfernt.
WIEDERGABE DISKETTE	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die Parameter entfernt, mit denen online gespeicherte Daten abgerufen werden können.
ZOOM	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die Parameter entfernt, mit denen auf die Zoomfunktion für Online-Trenddarstellung zugegriffen werden kann.
EINZEL-DARSTELLUNG	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die Parameter entfernt, mit denen auf den Online-Trend Punkt-/Detaildarstellung zugegriffen werden kann.
ZEITBASIS FESTLEGEN	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV werden die Parameter entfernt, mit denen auf manuelle Wahlmöglichkeit für die Trend-Zeitbasis zugegriffen werden kann.
KUNDENSPEZ EINGABE	AKTIV, INAKTIV	Mit INAKTIV wird der Menüpunkt für den EINGANGS-ALGORITHMUS AUS dem Menü "Analogeingänge programmieren" entfernt.

4.20 Sicherheit programmieren

Mit der Sicherheitseinrichtung können Sie bestimmte Parameter und Funktionen vor ungewolltem bzw. zufälligem Zugriff schützen. Für den Zugriff auf einen gesicherten Menüpunkt ist die Eingabe eines 3stelligen Haupt- oder Anwendercodes nötig.

Wählen Sie "PROGRAM ZUGRIFFSBERECHTIGUNG", um das Sicherheitsmenü anzeigen zu lassen (wenn die Sicherheitseinrichtung aktiv ist, werden Sie zur Eingabe des Hauptcodes aufgefordert, bevor Sie fortfahren können).

REFERENZ

Wenn Sie den Haupt- bzw. Anwendercode für die Sicherheitseinrichtung verloren bzw. Vergessen haben, kann mit Hilfe eines bestimmten Verfahrens diese Sicherheitseinrichtung umgangen werden. Siehe Anhang A.

Tabelle 4-66 beschreibt die Sicherheitsparameter.

Tabelle 4-66 Sicherheitsparameter

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
SCHUTZ AKTIVIEREN	JA, NEI	Das Setzen auf Ja aktiviert die Sicherheitseinrichtung für alle aktivierten Sicherheitspunkte, deren Haupt- bzw. Anwendercode ungleich Null ist. *Bei Setzen auf NEI werden keine Punkte gesichert!*
HAUPT-ZUGRIFFSCODE	3 stellige Zahl	Auf einen Wert ungleich Null setzen; ein auf Null gesetzter Wert bietet keine Sicherheit. Sichern Sie die folgenden Punkte: GESAMTE SPEICHER LOSCHE Wartung im Wartungsmodus. PROGRAM ZUGRIFFSBERECHTIGUNG im Programmiermodus Für den Wechsel aus dem Online-Modus heraus: Siehe MODUS EINSTELLEN.
	MODUS EINSTELLEN	Auf Ja setzen, um den Wechsel vom Online-Modus zum Programmiermodus oder Wartungsmodus zu sichern.
BEDIEN-ZUGRIFFSCODE	3 stellige Zahl	Geben Sie für den Anwendercode einen Wert ungleich Null ein; ein Null-Wert bietet keine Sicherheit. Sichert die folgenden Punkte (wenn auf JA gesetzt).
	AUTO/HAND	Auf JA setzen, um Online-Wechsel zwischen Auto- und Handbetrieb eines Regelkreises zu sichern.
	SW1/SW2	Auf JA setzen, um Online-Wechsel zwischen SW1 und SW2 eines Regelkreises zu sichern.
	KONFIGURATIONS-PARAMETER	Auf JA setzen, um die folgenden Wechsel zu sichern: • Parameter für die Online-Dateneingabe: Alarme Sollwerte Einstellen Analogeingang • Online-Menü Regelkreisoptimierung
	KONFIGURATION PRUEFEN	Auf JA setzen, um den Online-Zugriff auf den Programmierbericht (über das PROGRAMMIERUNG PRUEFEN Menü) zu sichern.
	DATENSPEICHERUNG	Auf JA setzen, um den Zugriff auf einen Teil der Datenspeicherung zu sichern (über das DATENSPEICHER-EINRICHTUNG Online-Menü). Dies betrifft nicht den Zugriff auf die DATENSPEICHERSTATUS Online-Anzeige.
	SW PROFIL	Auf Ja setzen, um den Zugriff auf sämtliche Sollwertprofile-Menüs und –Anzeigen zu sichern.

4.21 Serielle Kommunikation

Serielle Kommunikation ist eine Option, mit deren Hilfe das Gerät Daten über eine RS422/485 Datenverbindung mit einem Hostrechner (ein PC mit Honeywell Software oder anderer, kompatibler Software) austauschen kann. Bei Verwendung von Protokollen Modbus RTU, kann diese Verbindung für die Übertragung von Konfigurationen und Daten verwendet werden. Stellen Sie die Verbindung wie folgt ein.

Tabelle 4-67 beschreibt die Parameter der seriellen Kommunikation

Tabelle 4-67 Parameter der seriellen Kommunikation

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
GERAETEADRESSE	1-254	Geben Sie die Adresse für die Einheit ein. Verwenden Sie jede Zahl nur einmal, damit jede Adresse an der Verbindung nur einmal vorkommt.
BAUDRATE	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 76800.	Geben Sie die Geschwindigkeit für die Datenübertragung ein. Das komplette Gerät, das an der Verbindung angeschlossen ist, muß so eingestellt werden, daß die Einstellungen mit denen des Host-Rechners übereinstimmen.
HERUNTERLADEN VERRIEGELT	JA, NEI	Auf JA setzen, um zu verhindern, daß Konfigurationen von einem PC mit SCF-Software heruntergeladen werden.

4.22 Uhr einstellen

Damit die Daten, Alarmmeldungen und Ereignisse mit einem korrekten Zeitstempel versehen werden, ist die Uhr korrekt einzustellen.

Wählen Sie im Programmier-Hauptmenü "UHR EINSTELLEN". Geben Sie Datum und Zeit ein, und verwenden Sie dabei die folgenden Parameter.

Tabelle 4-68 beschreibt die Parameter zur Einstellung der Uhr.

Tabelle 4-68 Parameter zur Einstellung der Uhr

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
MONAT	JAN - DEZ	Geben Sie Datum und Uhrzeit ein.
TAG	1-31	
JAHR	Jahr eingeben	
STDN	0-23	
MINUTE	0-59	
FORMAT	USA = MMDDYY INTL = DDMMYY	Format für die Uhrzeit wählen.

WICHTIG

Das Rücksetzen des Zeitgebers kann den Speicherplan einer in Betrieb befindlichen Einheit beeinträchtigen.

Wird der Zeitgeber mehr als 5 Minuten zurückgesetzt, werden die folgenden Vorgänge eingeleitet:

Die in Pufferspeichern enthaltenen Daten werden auf Diskette kopiert, und die Puffer werden anschließend gelöscht.

Das Erfassen von Daten für die Speicherung wird so lange unterbrochen, bis der Plan vom Anwender neu initialisiert wird.

Wird der Zeitgeber weniger als 5 Minuten zurückgesetzt, wird die Erfassung gespeicherter Daten und Trends so lange unterbrochen, bis die Zeitspanne für das Rücksetzen verstrichen ist und der Zeitgeber den ursprünglichen Erfassungsplan "wieder eingeholt hat". Bevor diese Vorgänge eingeleitet werden, erscheint eine Warnmeldung auf der Anzeige. Sie können die Änderung des Zeitgebers gegebenenfalls löschen.

4.23 Konfiguration Laden/Speichern

Gerätekonfigurationen können auf Diskette gespeichert bzw. von dieser geladen werden. Der Frontrahmen muß geschlossen sein. Die Konfigurationen besitzen die Dateinamenerweiterung .LNC.

Tabelle 4-69 beschreibt die Parameter zum Laden und Speichern der Konfiguration

Tabelle 4-69 Parameter zum Laden/Speichern von Konfigurationen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
KONFIG AUF DISK. SPEICHERN	DATEI01 ZYKLUS01 TROCKN01 PROD01 AUFZEI01 TANK01 EINH01 RKREIS01 REAKTR01 KONFIG01 T-OFEN01 KESSEL01 KALIBR01 WCHEM01 DRUCK01 OFEN01 ENTMIN01 REGELG01 BLOCK01 FERMTR01 LEHR01 ZEILE01 STERIL.01 OFEN01 ZONE01	Geben Sie einen Dateinamen und eine Zahl (01-99) für die Konfiguration ein. Drücken Sie Eingabe, um die Konfiguration zu speichern.
KONFIG VON DISK. LADEN	Wählen Sie einen Konfigurationsdateinamen.	Sie müssen zunächst den Konfigurationsspeicher des Geräts löschen. Geben Sie Eingabe ein, um zu löschen oder Menü, um abzubrechen und das Menü zu verlassen. Nachdem der Speicher gelöscht ist, wählen Sie einen Dateinamen auf der Diskette. Drücken Sie Eingabe, um die Konfiguration auf das Gerät zu laden.

ACHTUNG

Es werden nur Funktionsblöcke auf das Gerät geladen, die programmiert worden sind. Funktionsblöcke des datenempfangenden Geräts werden so lange nicht ersetzt, wie die eingehenden Funktionsblöcke anders programmiert sind. Wurden zum Beispiel AI1 und AI2 für das Gerät programmiert und enthält die Konfiguration, die von der Diskette geladen wird, nur AI3, bleiben AI1 und AI2 auf dem Gerät unberührt und AI3 wird hinzugefügt. Enthält die Konfiguration, die heruntergeladen wird, einen anderen AI2 und einen neuen AI3, dann bleibt AI1 unberührt, AI2 wird durch den anderen AI2 ersetzt und AI3 wird hinzugefügt.

4.24 Abfragerate

Die Abfragerate ist die Zeitspanne, die für das Messen von Eingängen, für die Ausführung von Funktionsblöcken (AI, Regelkreise, AO, DI, DO, CV etc.) und für das Auffrischen von Ausgängen notwendig ist. Sie wird als Maschinenzyklus, Abfragezyklus und Auffrischungsrate bezeichnet.

Mit dem Abfragerate-Menüpunkt können Sie die Abfragerate des Geräts auf einen Wert setzen, der langsamer als die Rate ist, die maximal für die Hardware zulässig ist. Die Hardware legt die Standard-Abfragerate fest. Zulässige Eingaben sind 250 Millisekunden, 500 Millisekunden, 1 Sekunde, 2 Sekunde oder 3 Sekunde.
Die 250-ms-Rate steht nur an 4 Eingangseinheiten zur Verfügung.

Für die folgenden Konfigurationen empfehlen wird die folgenden Abfrageraten.

Tabelle 4-70 Empfohlene Abfrageraten

Eingänge	Abfragerate	Bei Regelung
Bis zu 4	250 msek	500 msek
Bis zu 12	500 msek	1 sek
Bis zu 16	750 msek	1 sek
Bis zu 24	1 sek	1,5 sek
Bis zu 32	1,5 sek	2 sek
Bis zu 44	2,0 sek	2 sek
Bis zu 48	3,0 sek	3 sek

ANMERKUNG

Bei diesen Abfrageraten handelt es sich um Empfehlungen. Wenn Ihr Gerät zu langsam antwortet, können Sie, allgemein gesprochen, eine langsamere (höhere) Abfragerate verwenden. Sie können eine schnellere (langsamere) Abfragerate als die hier empfohlene verwenden; allerdings müssen Sie dann mit einem trägen Bildschirm und mäßiger Tasten-Antwortzeit rechnen.

4.25 Sprache auswählen

Wählen Sie im Programmier-Hauptmenü SPRACHE AUSWAEHLEN, um eine der folgenden Betriebssprachen zu wählen:

- Englisch
- Spanisch
- Deutsch
- Französisch
- Italienisch

4.26 Datenspeicherung

Überblick

Mit Datenspeicherung können Sie Trends, Einzeldaten, Alarme, Ereignisse und Diagnosen in separaten Dateien auf Diskette zwecks späterer Analyse und Prüfung (Wiedergabe) speichern. Die Daten können am Bildschirm erneut eingesehen werden oder auf einem PC mit SDA Datenanalyse-Software. Sollwertprogramme, Gerätekonfigurationen und –Eichungen gehören nicht zur Datenspeicherung.

Die Einstellung und Konfiguration der Datenspeicherung werden in diesem Abschnitt beschrieben; der Online-Betrieb wird in Abschnitt 7.4 beschrieben.

Einstellungsprozedur

Die Einstellungsprozedur erfolgt online, um eine Unterbrechung des laufenden Speichervorgangs zu vermeiden. Ein kurze Beschreibung der Schritte finden Sie in Tabelle 4-71.

Tabelle 4-71 Vorgehensweise bei der Konfiguration der Datenspeicherung

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie online zu DATENSPEICHEREINRICHTUNG. Legen Sie eine formatierte 3.5" Diskette in das Diskettenlaufwerk ein. Falls notwendig, initialisieren Sie die Diskette mit DISK. FORMATIEREN. Siehe Öffnen und Schließen des Frontrahmens in Abschnitt 3.8.
2	Wählen Sie Speicherung aktivieren. Siehe Speicherung aktivieren untenstehend.
3	Wählen Sie NEUE PLANUNGEN KONFIG, um Datenspeicherung, Modus und andere Einstellungen einzugeben. Siehe Seite 168.
4	Wählen Sie DISKETTENKAPAZITAET um das Aufzeichnungsintervall zu spezifizieren (s. Seite 174)
5	Wählen Sie WARNSCHWELLE %, um zu definieren, bei welcher verbleibenden Speicher-kapazität eine Warnung ausgegeben wird.
6	Wählen Sie DISKETTE INITIALISIEREN und anschließend NEUE PLANUNGEN VERWENDEN, um die Diskette mit den Einstellungen zu initialisieren, die Sie in den Schritten 3 und 4 erstellt haben. Siehe Abschnitt 3.15.

Speicherung aktivieren

Stellen Sie Aktivieren ein, damit die Speicherung ausgeführt wird. **Wenn Deaktivieren gewählt ist, wird keine Speicherung ausgeführt, ungeachtet der anderen Einstellungen.**

Neue Planungen einstellen

Dieser Menüpunkt enthält Einstellmenüs für alle Datensätze. Wählen Sie diesen Menüpunkt, um anzugeben, welche Daten wie gespeichert werden sollen. Ist eine Datenspeicherungsart nicht in der Liste aufgeführt, wird für sie keine Datei auf Diskette erstellt.

> **ACHTUNG**
>
> Wenn Sie irgendwelche Parameter unter NEUE PLANUNGEN KONFIG ändern, müssen Sie eine Initialisierung mit den neuen Listen durchführen, damit diese Änderungen aktiviert werden.

Die folgenden Punkte werden unter NEUE PLANUNGEN KONFIG eingeblendet und unter den folgenden Titeln beschrieben.

- **Trenddaten 1**
- **Trenddaten 2**
- **Trenddaten 3**
- **Trenddaten 4**
- **Alarm**
- **Ereignisse**
- **Diagnose**
- **Einzeldaten**
- **Diskettenkapazität**
- **Steuerung der Blockaufzeichnung**

Trenddaten 1

Oben auf der Anzeige weist die Meldung "KONFIG IST AKTUELL" darauf hin, daß die aktuelle Einstellung für die Speicherung von TREND 1 genau der eingeblendeten entspricht. Lautet die Meldung dagegen "KONFIG IST NICHT AKTUELL", dann wurde die TREND 1 Einstellung seit der letzten Disketteninitialisierung geändert. Damit die Einstellung von NICHT AKTUELL zu AKTUELL wechselt, müssen Sie die Diskette unter Verwendung der neuen Liste initialisieren.

Die Einstellung der Trenddaten 1 geschieht wie in Tabelle 4-72 beschrieben.

Tabelle 4-72 Parameter für die Speichereinstellung von Trends, Alarm, Ereignissen, Diagnosen

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATENPUNKT #1 - DATENPUNKT #12	Analoge oder diskrete Parameter	Wählen Sie die Datenpunkte für den Trend.
SPEICHERMODUS	KONTIN, BLOCK, oder KEIN	Die fortlaufende Speicherung wird sofort nach der Initialisierung aktiv. Die Blockaufzeichnung wird über einen diskreten Parameter geregelt (siehe STEUERUNG SPEICHERBLOCK) oder über einen Menüpunkt Blockaufzeichnung Start/Stop. Daten der Blockaufzeichnung können mehrmals in einer einzelnen Datei gestartet und gestoppt werden, bis die Datei voll ist. Durch den Start der Blockaufzeichnung wird eine Blockaufzeichnungsnummer zusammen mit den Daten gespeichert. Die Nummer der Blockaufzeichnung kann für das Abrufen von Daten und für die Datenanalyse unter Verwendung von Datenanalysesoftware von SDA durchgeführt werden.
ANZEIGEKONFIG KOPIEREN		Wählen Sie diese Option, um die folgenden Anzeigedaten von Trend 1, 2, 3 oder 4 zu den Speicherdaten von Trend 1, 2, 3 oder 4 zu kopieren: Punkte 1–12, bestimmen Sie die Anzeigegrenzen, Zeitbasis (hohe Rate) Selektor. Nach dem Kopieren der Einstellung kann sie geändert werden.
NIEDR. ABFRAGERATE	Sekunden: .5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50 Minuten: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50 Stunden: 1	Geben Sie die Rate für die Datenerfassung ein. Sie legt fest, wie oft die Datenpunkte abgetastet werden.
HOHE ABFRAGERATE	Sekunden: .5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50 Minuten: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50 Stunden: 1	Geben Sie die Rate für die Datenerfassung ein. Sie legt fest, wie oft die Datenpunkte abgetastet werden.
UEBERSCHREIBEN	EIN, AUS	Wählen Sie EIN, um mit der Erfassung und Speicherung der Daten fortzufahren, wenn die Datei voll ist. Die neuen Daten ersetzen mit ihrer Erfassung jeweils die ältesten Daten auf der Diskette. Es erscheint keine Warnmeldung. Wählen Sie AUS, um die Speicherung dieses Datentyps zu unterbrechen, wenn die Diskette voll ist. Die Meldung "DISKETTE VOLL" wird angezeigt. Die Daten werden so lange im Puffer gespeichert, bis eine neue Diskette eingelegt und initialisiert wird.
ANZEIGEGRENZEN EINGEBEN	AUS oder Zahl	Geben Sie Werte für die Ober- und Untergrenze für die Trendanzeige und für jeden Punkt ein. Wenn KEIN eingestellt ist, verwendet der Trend die für jeden Punkt programmierten Grenzen.

Tabelle 4-72 Parameter für die Speichereinstellung von Trends, Alarm, Ereignissen, Diagnosen (Fort.)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
ANWAHL HOHE RATE	AUSWAHL	Das Diskret löst die hohe Speicherrate AUS, wenn es auf EIN(1) gesetzt ist; es löst die niedrige Speicherrate AUS, wenn es auf AUS gesetzt ist.
	MIT TASTE AENDERN	Die Optionen Speicherrate aktivieren/deaktivieren werden von Trendanzeigepunkt/Trendanzeige gewechselt. Wenn auf JA gesetzt, wird die Hohe Rate verwendet, wenn die wechselnde Zeitbasis der Trendanzeige im Online-Punkt/Trend-Menü gewählt wird; die Niedrigrate der Trendspeicherung wird dann verwendet, wenn die normale Zeitbasis für Trend anzeigen gewählt ist. Siehe Tabelle 6-2, Punkt/Detail Menüoptionen, Zeitbasis.
EXTERN. AKTIVIERUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Wenn EIN(1) eingestellt ist, erlaubt der diskrete Parameter die Speicherung des Datentyps; wenn AUS eingestellt ist, wird die Speicherung für den Datentyp gestoppt. Diese Aktivierung ist unabhängig vom Speichermodus; sie regelt nicht die Blockaufzeichnung Start/Stop.
DATEINAMEN WAEHLEN	DATEI ZYKLUS TROCKN PROD AUFZEI TANK EINH RKREIS REAKTR KONFIG T-OFEN KESSEL KALIBR WCHEM DRUCK OFEN ENTMIN REGELG BLOCK FERMTR LEHR ZEILE STERIL. OFEN ZONE	Wählen Sie einen Dateinamen, um den Datentyp zu wählen, der gespeichert werden soll.

Trenddaten 2, 3 und 4

Trenddaten 2, Trenddaten 3 und Trenddaten 4 verwenden dieselben Parameter wie die in Tabelle 4-72 aufgeführten.

Alarm

Das Speichern der Alarmdaten besteht in einem kompletten Alarmlogarithmus, einschließlich der Auslösezeit, der Aufhebungszeit und des Alarmparameterwertes, die Alarmrichtung (hoch, niedrig etc.) und die Identifizierungsnummer für die Blockaufzeichnung, sofern vorhanden. Die Parameter für den Alarm lauten: SPEICHERMODUS, UEBERSCHREIBEN, ALARMMESSWERTE, EXTERN. AKTIVIERUNG, DATEINAMEN WAEHLEN. In Tabelle 4-72 finden Sie die Beschreibungen.

In einer Datei können bis zu 1600 Alarm-Meßwerte (ALARMMESSWERTE) gespeichert werden. Je nach den Optionen, die Sie gewählt haben, beginnt die Datenerfassung mit dem Auslösen des ersten ALARME oder wenn der erste Alarm nach Beginn einer Blockaufzeichnung ausgelöst wird.

Ereignisse

Die Speicherung von Ereignissen besteht aus einem kompletten Ereignislogarithmus, einschließlich des Ereignistitels, der Auslösezeit, des Status bzw. des Wertes nach dem Wechsel und der Identifikationsnummer für die Blockaufzeichnung, sofern vorhanden. Wenn die Speicherung von Ereignismeldungen läuft, werden Regelkreis- und Geräteereignisse immer gespeichert; Ereignisse an diskreten Ein- und Ausgängen werden nur dann gespeichert, wenn sie zuvor unter den entsprechenden Parametern in den Programmiermenüs aktiviert wurden (siehe Abschnitte 4.10 und 4.11).

Tabelle 4-73 Gespeicherte Ereignisse

Ereignistitel	Ereignisstatus/-Wert
Sollwertauswahl	SW1, SW2
Regelaktion	Vorlauf, Rücklauf
Optimierungseinstellung	Satz 1, Satz 2
Gerätemodus	Online, Programmierung, Wartung
Regelmodus	Auto, Hand, RMan
Sollwert 1	Wert SW1
Sollwert 2	Wert SW2
Regelausgang	Wert des Regelkreisausgangs
Diskreter Eingang	EIN, AUS
Diskreter Ausgang	EIN, AUS

Die Einstellung für die Speicherung von Ereignismeldungen erfolgt mit Hilfe der folgenden Parameter: SPEICHERMODUS, UEBERSCHREIBEN, EREIGNISWERTE, EXTERN. AKTIVIERUNG, DATEINAMEN WAEHLEN. Beschreibungen der Parameter finden Sie in Tabelle 4-72.

In einer Datei können bis zu 1600 Ereignis-Meßwerte (EREIGNISWERTE) gespeichert werden.

Je nach den Optionen, die Sie gewählt haben, beginnt die Datenerfassung bei Eintreten des ersten Ereignisses oder bei Eintreten des ersten Ereignisses nach dem Start einer Blockaufzeichnung.

Außerdem werden die Barcodedaten in der Ereignisdatei abgespeichert.

Diagnosen

Die Datenspeicherung für Diagnosen ist ein vollständiges Protokoll aller Diagnosemeldungen. Sie umfaßt den Diagnosecode oder Kennungsmeldung und seine Uhrzeit und das Datum.

Die Einstellung erfolgt mit Hilfe der folgenden Parameter: SPEICHERMODUS, UEBERSCHREIBEN, DIAG WERTE, EXTERN. AKTIVIERUNG, DATEINAMEN WAEHLEN. Die Beschreibungen finden Sie in Tabelle 4-72.

Je nach den Optionen, die Sie gewählt haben, wird die Datenerfassung gestartet, wenn die erste Diagnose erstellt wird oder wenn die erste Diagnose nach dem Starten einer Blockaufzeichnung erstellt wird.

Nach dem Ausführen der Eichung erhält die Aufzeichnung einen Zeitstempel und wird in der Diagnosedatei gespeichert.

In einer Datei können bis zu 1600 Meßwerte (DIAG WERTE) gespeichert werden.

Einzeldaten

Die Werte für bis zu 12 Punkte (Analogeingang, berechneter Wert, diskreter Eingang, diskreter Ausgang, Mengenzähler etc.) können in Intervallen abgetastet werden, die vom Anwender definiert und auf Diskette gespeichert werden. Der Abtastung-Intervall muß durch einen Plan eingestellt oder durch ein diskretes Ereignis ausgelöst werden. Die Parameter werden in Tabelle 4-74 beschrieben.

Tabelle 4-74 Parameter der Einzeldaten

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATENPUNKT #1 - DATENPUNKT #12	AUS oder analoger Parameter oder diskreter Parameter	Geben Sie bis zu 12 Punkte ein.
SPEICHERMODUS	AUS, KONTIN, BLOCK, oder BEFEHL	Die fortlaufende Speicherung wird sofort bei der Initialisierung aktiv. Die Blockaufzeichnung wird über einen diskreten Parameter gesteuert (siehe STEUERUNG SPEICHERBLOCK, Seite 177) oder über den Menüpunkt Blockaufzeichnung Start/Stop. Durch den Start der Blockaufzeichnung wird eine Blockaufzeichnungsnummer zusammen mit den Daten gespeichert. Die Nummer der Blockaufzeichnung kann für das Abrufen von Daten und für die Datenanalyse unter Verwendung von Datenanalyse-Software von SDA durchgeführt werden. Mit der BEFEHL Speicherung wird immer dann ein Einzeldaten-Abtastung erfaßt, wenn das EXTERN. AKTIVIERUNG Diskret einen AUS-zu-EIN Übergang bewirkt. Bei Verwendung dieses Modus wird PLANUNG KONFIGURIEREN ignoriert.
ANZEIGEKONFIG KOPIEREN		Kopiert die Datenpunktliste, die bereits für eine im Augenblick aktive Einzeldatenanzeige eingestellt wurde.
UEBERSCHREIBEN	EIN, AUS	Wählen Sie EIN, damit die Erfassung und Speicherung von Trenddaten weitergeführt wird, nachdem die Einzeldatendatei voll ist. Die neuen Daten ersetzen mit ihrer Erfassung jeweils die ältesten Daten auf der Diskette. Es erscheint keine Warnmeldung. Wählen Sie AUS, um die Trendspeicherung zu unterbrechen, wenn der Trendspeicherplatz voll ist. Es wird die Meldung "DISKETTE VOLL" angezeigt. Die Daten werden in einem Puffer gespeichert, bis eine neue Diskette eingelegt und initialisiert wurde.
EINZELDATEN WERT	Wert zwischen 0-1600	Anzahl der Meßwerte.
EXTERN. AKTIVIERUNG	AUS, diskreter Parameter, 0, 1	Ist der diskrete Parameter auf EIN(1) gesetzt, ist die Speicherung von Einzeldaten möglich, ist er auf AUS(0) gesetzt, wird die Speicherung von Einzeldaten gestoppt. Diese Aktivierung ist vom Speichermodus unabhängig; er kontrolliert nicht die Blockaufzeichnung Start/Stop.

Tabelle 4-74 Parameter der Einzeldaten (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DATEINAMEN WAEHLEN	DATEI ZYKLUS TROCKN PROD AUFZEI TANK EINH RKREIS REAKTR KONFIG T-OFEN KESSEL KALIBR WCHEM DRUCK OFEN ENTMIN REGELG BLOCK FERMTR LEHR ZEILE STERIL. OFEN ZONE	Wählen Sie eine Datei, um den Einzeldatentyp festzulegen, den Sie speichern möchten.
START STUNDE	0-23	Ist keine externe Aktivierung angegeben, wählen Sie Uhrzeit und Datum für den Start und einen Intervall für die periodische Speicherung. Setzen Sie die Intervall-Tage auf 31, wenn Sie möchten, daß der Zeitplan am selben Tag jedes Monats wiederholt wird. Dieser Zeitrelaisplan läuft in jedem Datenspeicherungsmodus. Im KONTIN Modus startet er planmäßig und sammelt so lange Abtastungen, bis er durch einen manuellen Befehl angehalten wird (die Option SPEICHER AKTIVIEREN im Online-Menü für die Datenspeicherung). Im BLOCK Modus wird der Zeitrelaisplan vom Anwender durch eine Online-Menüwahl gestartet und gestoppt (STATUS SPEICHERBLOCK), oder durch einen optionalen diskreten Eingang, der als STEUERUNG SPEICHERBLOCK bezeichnet wird.
START MINUTE	0-59	
START MONAT	JAN-DEZ	
START TAG	1-31	
START JAHR	1994-2038	
INTERVALL TAGE	0-31	
INTERVALL STUNDEN	0-24	
INTERVALL MINUTEN	0-59	

Diskettenkapazität

Wählen Sie DISKETTENKAPAZITAET im NEUE PLANUNGEN KONFIG Menü, um Speicherplatz zu reservieren. Siehe Tabelle 4-75.

Tabelle 4-75 Parameter der Diskettenkapazität

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
DISKETTENKAPAZITAET		Zeigt die Gesamtzeit an, die für die nicht laufende Trendspeicherung auf der Grundlage der programmierten, niedrigen Speicherraten zur Verfügung steht. Siehe Tabelle 4-76, Speicherkapazität von LS120 Disketten
TR_DATEN1 NIEDR RATE	Sekunden: .25, .5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50 Minuten: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50 Stunden: 1	Diese Rate kann hier geändert werden oder in der Einstellung für Trenddaten (siehe Tabelle 4-72). Wenn die niedrigen Speicherraten geändert werden, spiegelt die Diskettenkapazität die neue Trendkapazität wider. Geben Sie die Datenerfassungsrate ein. Sie bestimmt, wie oft die Datenpunkte abgetastet werden. Die Option .25 ms steht nur für Geräte mit 2 Eingängen zur Verfügung, die insgesamt nicht mehr als 3 Punkte in den Trends 1-3 aufweisen. Die .5-Sek-Rate kann 6 Punkte insgesamt in den Trends 1-3 nicht überschreiten.
TR_DATEN1 HOHE RATE	Sekunden: .25, .5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30, 40, 50 Minuten: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50 Stunden: 1	Diese Rate kann hier oder in der Trenddateneingabe geändert werden (siehe Tabelle 4-72). Werden die Hochspeicherraten geändert, spiegelt die Diskettenkapazität die neue Trendkapazität wider. Geben Sie die Datenerfassungsrate ein. Sie bestimmt, wie oft die Datenpunkte abgetastet werden. Die .25 ms Option steht nur für Geräte mit 2 Eingängen zur Verfügung, die insgesamt nicht mehr als 3 Punkte in den Trends 1-3 aufweisen. Die .5-Sek-Rate kann 6 Punkte insgesamt in den Trends 1-3 nicht überschreiten.
TR_DATEN2 NIEDR RATE	Siehe TR_DATEN1 NIEDR RATE	
TR_DATEN2 HOHE RATE	Siehe TR_DATEN1 HOHE RATE	
TR_DATEN3 NIEDR RATE	Siehe TR_DATEN1 NIEDR RATE	
TR_DATEN3 HOHE RATE	Siehe TR_DATEN1 HOHE RATE	
TR_DATEN4 NIEDR RATE	Siehe TR_DATEN1 NIEDR RATE	
TR_DATEN4 HOHE RATE	Siehe TR_DATEN1 HOHE RATE	

Tabelle 4-76 Speicherkapazität von LS120 Disketten

(Die nachstehend aufgeführten Werte gelten für **alle** Trenddateien) 24000000 Bytes pro Datei.

PUNKTE PRO DATEI	SPEICHERINTERVALL							
	1 Sek.	**5 Sek.**	**10 Sek.**	**30 Sek.**	**1 Min.**	**10 Min.**	**30 Min.**	**1 Std.**
2	13,5 Tage	2,2 Monate	4,5 Monate	1,1 Jahre	2,2 Jahre	22,2 Jahre	66,8 Jahre	133,7 Jahre
4	8,1 Tage	1,3 Monate	2,7 Monate	8,1 Monate	1,3 Jahre	13,3 Jahre	40,1 Jahre	80,2 Jahre
6	5,9 Tage	29,8 Tage	1,9 Monate	5,9 Monate	11,9 Monate	9,8 Jahre	29,4 Jahre	58,8 Jahre
8	4,8 Tage	24,4 Tage	1,6 Monate	4,8 Monate	9,7 Monate	8,0 Jahre	24,0 Jahre	48,1 Jahre
10	3,7 Tage	18,9 Tage	1,2 Monate	3,7 Monate	7,5 Monate	6,2 Jahre	18,7 Jahre	37,4 Jahre
12	3,2 Tage	16,2 Tage	1,0 Monat	3,2 Monate	6,5 Monate	5,3 Jahre	16,0 Jahre	32,1 Jahre

Tabelle 4-77 Speicherkapazität von 1.44 MB Disketten

Diskettenspeicherkapazität									
Anzahl der Trenddateien auf der Diskette	*Gesamt-zahl der Punkte*	*Speicherungraten für alle Trend-Dateien* *Geschätzte Diskettenkapazität*							
		1 Sek.	***5 Sek.***	***10 Sek.***	***30 Sek.***	***1 Min.***	***10 Min.***	***30 Min.***	***1 Std.***
1	***2***	19,6 Std.	4 Tage	8,1 Tage	24,5 Tage	1,6 Monate	1,3 Jahre	4,0 Jahre	8,0 Jahre
	4	11,7 Std.	2,4 Tage	4,9 Tage	14,7 Tage	29,4 Tage	9,8 Monate	2,4 Jahre	4,8 Jahre
	6	8,6 Std.	1,8 Tage	3,6 Tage	10,8 Tage	21,6 Tage	7,2 Monate	1,7 Jahre	3,5 Jahre
2	***2***	14,1 Std.	2,9 Tage	5,8 Tage	17,6 Tage	35,3 Tage	11,7 Monate	2,9 Jahre	5,8 Jahre
	6	7,3 Std.	1,5 Tage	3,0 Tage	9,2 Tage	18,4 Tage	6,1 Monate	1,5 Jahre	3,0 Jahre
	10	5,1 Std.	1,0 Tag	2,1 Tage	6,3 Tage	12,7 Tage	4,2 Monate	1,0 Jahre	2,1 Jahre
3	***6***	6,5 Std.	1,3 Tage	2,7 Tage	8,1 Tage	16,3 Tage	5,4 Monate	1,3 Jahre	2,6 Jahre
	9	4,9 Std.	1,0 Tag	2,0 Tage	6,2 Tage	12,4 Tage	4,1 Monate	1,0 Jahr	2,0 Jahre
	12	3,9 Std.	19,6 Std.	1,6 Tage	4,9 Tage	9,8 Tage	3,2 Monate	9,8 Monate	1,6 Jahre
	18	2,8 Std.	14,4 Std.	1,2 Tage	3,6 Tage	7,2 Tage	2,4 Monate	7,2 Monate	1,1 Jahre
4	***12***	3,7 Std.	18,6 Std.	1,5 Tage	4,6 Tage	9,3 Tage	3,1 Monate	9,3 Monate	1,5 Jahre
	24	2,1 Std.	10,8 Std.	21,6 Std.	2,7 Tage	5,4 Tage	1,8 Monate	5,4 Monate	10,8 Monate
	36	1,5 Std.	7,8 Std.	15,7 Std.	1,9 Tage	3,9 Tage	1,3 Monate	3,9 Monate	7,8 Monate
	48	1,1 Std.	5,8 Std.	11,7 Std.	1,4 Tage	2,9 Tage	29,4 Tage	2,9 Monate	5,8 Monate

Tabelle 4-77 Speicherkapazität von 1.44 MB Disketten (Fortsetzung)

Für oben nicht aufgeführte Kombinationen verwenden Sie die die folgende Formel, um die Speicherkapazität auf 1.44 MB-Disketten abzuschätzen.

$$\text{1 Geschätzte Trendkapazität (Stunden)} = \frac{396\,R_1}{F_1 + \left(F_2\frac{R_1}{R_2} + F_3\frac{R_1}{R_3} + F_4\frac{R_1}{R_4}\right)}$$

R_1 = Speicherrate für Trend 1 in Sekunden.

R_2 = Speicherrate für Trend 2 in Sekunden.

R_3 = Speicherrate für Trend 3 in Sekunden.

R_4 = Speicherrate für Trend 3 in Sekunden.

F_1 = Kapazitätsfaktor Trend 1, basierend auf der Punktezahl

F_2 = Kapazitätsfaktor Trend 2, basierend auf der Punktezahl

F_3 = Kapazitätsfaktor Trend 3, basierend auf der Punktezahl

F_4 = Kapazitätsfaktor Trend 4, basierend auf der Punktezahl

Kapazitätsfaktoren

Anzahl der Punkte	Faktor F_1, F_2, F_3 oder F_4
0	0.00
1	14.00
2	20.16
3	26.52
4	33.60
5	38.76
6	45.81
7	50.4
8	56
9	63
10	72
11	84
12	84

Steuerung der Blockaufzeichnung

Geben Sie einen diskreten Parameter als den START/STOP Schalter für alle Datentypen an, deren Speichermodus auf "BLOCK" gesetzt ist.

ACHTUNG

Wird hier kein STEUERUNG SPEICHERBLOCK Parameter definiert, wird die Blockaufzeichnung stattdessen über den Menüpunkt STATUS SPEICHERBLOCK gestartet und gestoppt. Wenn hier ein Parameter definiert ist, ist der STATUS SPEICHERBLOCK Menüpunkt deaktiviert.

Diskette initialisieren

Wählen Sie DISKETTE INITIALISIEREN aus dem DATENSPEICHER. Durch die Initialisierung wird die Speicherung aktiviert und eine Datei für jeden Datensatz erstellt (Trends 1-4, Alarme, Ereignisse, Einzeldaten und Diagnosen). Die Erweiterungen der Dateinamen werden im folgenden aufgeführt.

Tabelle 4-78 Dateinamenerweiterungen der Speicherarten

Datenart	Erweiterung
Trend Daten	.LNT
Alarm	.LNA
Ereignisse	.LNE
Einzeldaten	.LNU
Diagnose	.LND

Wählen Sie NEUE PLANUNGEN VERWENDEN, um die neuen Speicherpläne zu speichern. Wenn Sie AKTUELLE PLANUNGEN VERW wählen, wird die Diskette unter Verwendung der aktuellen Einstellung initialisiert (die Einstellung der vorangegangenen Initialisierung) und nicht mit der neuen Einstellung. In der Regel wählt der Anwender AKTUELLE PLANUNGEN VERW, um die Speicherung mit derselben Einstellung auf einer neuen Diskette fortzusetzen.

WICHTIG

Mit Initialisierung werden Daten, die bereits auf der Diskette vorhanden sind, gelöscht; deshalb werden Sie aufgefordert, Eingabe zu drücken um fortzufahren oder Menü zu drücken um abzubrechen.

Wenn die DISKETTE WIRD INITIALIS Meldung nicht mehr angezeigt wird, ist die Initialisierung abgeschlossen. Die Beschreibungen der Meldungen bei einer erfolglosen Initialisierung finden Sie in Tabelle 6-6.

5. Sollwertprofile

Worum geht es in diesem Abschnitt ?

Abschnitt 5 erklärt die Funktionen, die Konfiguration und den Betrieb der Sollwertprofile. Sie erfahren die Definitionen der Terminologie und die Erklärungen aller Systemmeldungen.

Abschnitt	Seite
Überblick über Sollwertprofile	179
Die Komponenten eines Profils	182
Parameter, die die Programmausführung regeln	189
Wie wird ein Profiler eingerichtet ?	194
Wie wird ein Profiler geladen und ausgeführt	202

5.1 Überblick über das Sollwertprofil

Definitionen

Ein *Profiler* ist ein Sollwertprofil-Funktionsblock Wenn Sie ein Profil programmieren und ausführen, treten Sie genau mit diesem Funktionsblock in Interaktion. Der Profiler könnte mit dem CD-Spieler in einer Stereoanlage verglichen werden, hier ist es der Profiler, der ein Profil "abspielt". Ihr Gerät enthält 1, 2, 3 oder 4 Profiler, dies hängt von der von Ihnen bestellten Option ab.

Ein *Profil* ist eine Reihe von Rampen- und Haltesegmenten in Verbindung mit den Parametern, die mit diesen Segmenten assoziiert sind, also dem Segment zugeordnete Regelungen, Ereignisse und dem aktivem garantierten Haltewert. Der vom Profil erzeugte Sollwert wird von einem Sollwert 2-Regelkreis benutzt. Ein Profil ist auch als Kurve oder Formel bekannt. Ein Profil ist mit einer CD vergleichbar, es wird vom Profiler "abgespielt". Ihr Gerät enthält 1, 2, 3 oder 4 Profile, dies hängt von der von Ihnen bestellten Option ab.

Ein *Programm* besteht aus einer Reihe von Profilen, die vom jeweiligen Gerät abhängen. Programme in einem Gerät mit einem einzelnen Profil enthalten 1 Profil, Programme in einem Gerät mit zwei Profilen enthalten 2 Profile, Programme in einem Gerät mit drei Profilen enthalten 3 Profile, und Programme in einem Gerät mit vier Profilen enthalten 4 Profile.

Bei der *Garantierten Haltezeit* handelt es sich um eine Reihe von Parametern, die den Profiler anhalten, wenn die Abweichung zwischen dem erzeugten Sollwert und dem Istwert die konfigurierte Obergrenze übersteigt.

Ereignisausgänge sind diskrete Ausgangsparameter des Sollwertprofil-Funktionsblocks. Sie können mit anderen Funktionsblöcken wie zum Beispiel mit diskreten Ausgängen verknüpft werden.

Merkmale der Profile

Jedes Profil verfügt über die folgenden Merkmale:

- Ein zweiter Istwert steht zur Verfügung. Alle Istwerte werden hinsichtlich übergroßer Abweichungen vom Profilwert überwacht, in einem solchen Fall kann der Profiler automatisch angehalten werden.
- Menüsteuerung oder diskrete Steuerung für Zurücksetzen, Starten, Anhalten, Vorlauf, Abbrechen, Schnellvorlauf durch das Profil.
- Diskreter Eingang zum Start des Profilers an der aktuellen Position des Istwertes. Auch als "Warmstart" bezeichnet.
- Diskreter Eingang zur Aktivierung/Deaktivierung der garantierten Haltezeit über das ganze Profil.
- Garantierte Haltezeit segmentweise konfigurierbar.
- Diskrete Ausgänge zur Angabe des Profilstatus, einschließlich Gestartet, Laufend, Beendet, Angehalten oder Bereit.

- Bis zu 16 diskrete Ausgänge (Ereignisse), die segmentweise programmierbar sind.
- Vier frei wählbare Rampenmethoden.
- Automatische Wiederverwertung des Profils.
- Bis zu vier Regelkreisniveaus innerhalb eines Profils.
- Sprungmöglichkeit zu einem anderen Segment.
- Blockaufzeichnung, einschließlich Abschalten der Profilausführung, aktiviert durch einen diskreten Eingang oder ein Online-Menü

Schema eines Sollwertprofil-Funktionsblocks

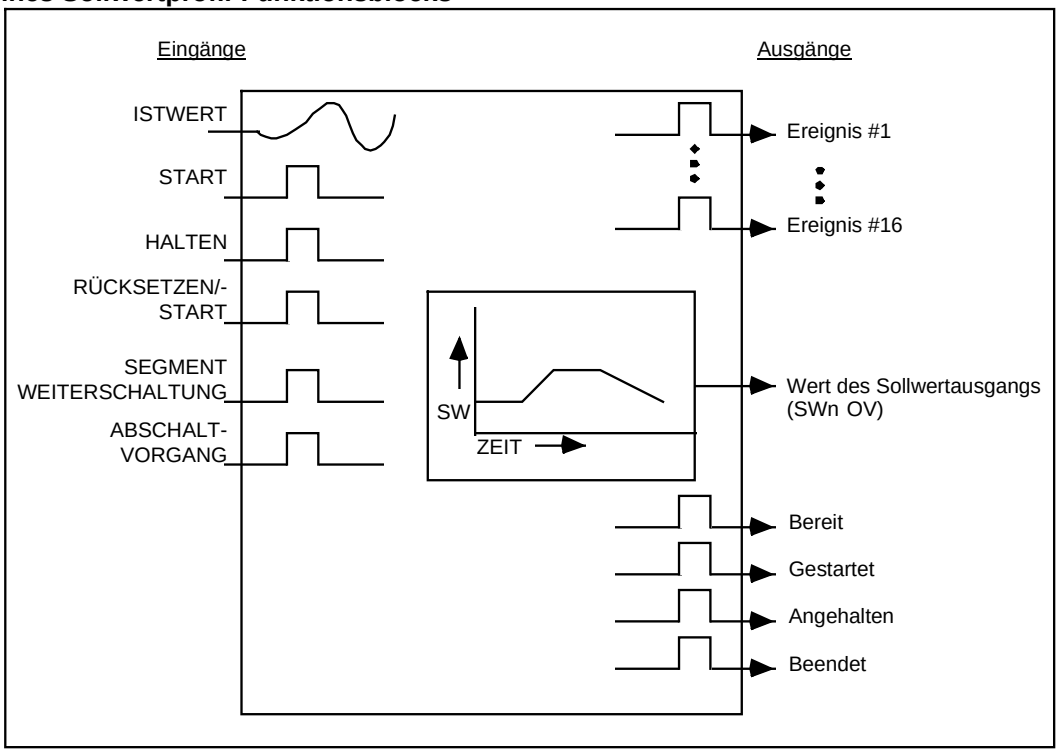


Abbildung 5-1 Schema eines Sollwertprofils

Zwei Arten von Profilen

Ein *Einphasenprofil* ist zunächst die einfachere von zwei Profilarten. Es enthält keine Segmente für Start und Abbruch. Es läuft von SEGMENT #1 bis zum letzten Segment.

Ein *Mehrphasenprofil* teilt das Profil in drei Phasen: Die *Startphase*, die *Phase der Blockaufzeichnung*, und die *Abbruchphase*. Mit einem Mehrphasenprofil können Sie eine Phase der Blockaufzeichnung mehrfach durchlaufen lassen (auch bekannt als ZYKL WIEDERHOLUNG), oder die Abbruchphase überspringen. Die Phase der Blockaufzeichnung eines Mehrphasenprofils wird über die Systemmeldungen ABSCHNITT ERSTE SEGMENT und ABSCHNITT LETZTE SEGMENT festgelegt. Siehe Abbildung 5-2.

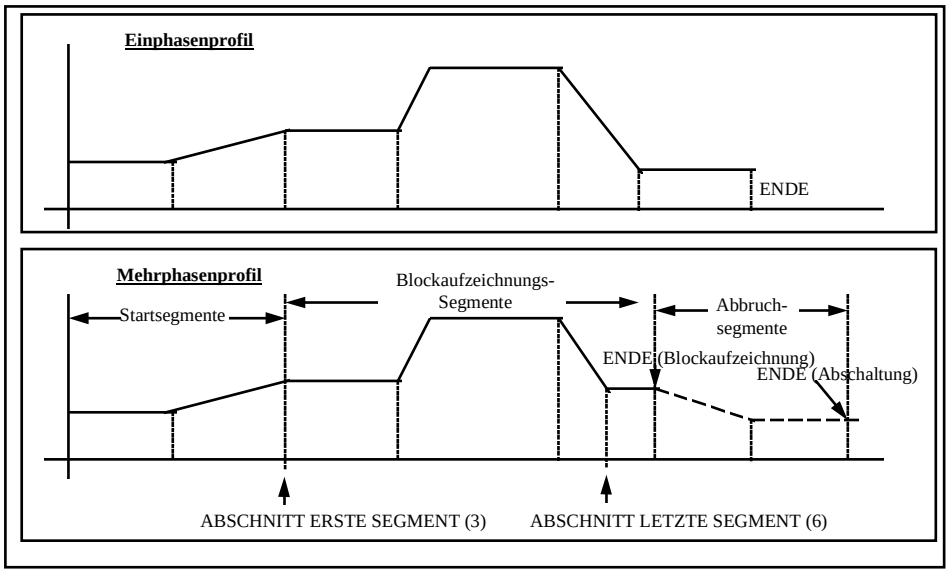


Abbildung 5-2 Einphasen- und Mehrphasenprofile

5.2 Die Komponenten eines Profils

Zwei verfügbare Istwerte

Jedes Profil kann bis zu 2 Istwerte überwachen. Der zweite Istwert dient zur Überwachung einer zweiten Variablen, die mit Ihrem Prozeß zusammenhängt. Jeder Istwert wird mit dem Wert des Profils verglichen. Wenn die Differenz zwischen dem Istwert einerseits und dem Profilwert andererseits festgelegte Werte übersteigt, hält der Profiler an HALT (Haltewert), falls diese Funktion aktiviert ist.

Anzahl der Segmente

Ein Profil kann bis zu 63 Segmente enthalten.

Zeiteinheiten

Alle Segmente verwenden die gleiche Zeitbasis (Sekunden, Minuten oder Stunden).

Vier Arten von Rampensegmenten

Es gibt vier Rampenarten, die unter der Option RAMPENTYP ausgewählt werden kann.

1. Wert/Dauer
2. Zeit
3. Gradient
4. Extern

Rampenart Wert/Dauer (Wert/Dau)

Dies ist die einzige Rampenart, die aufeinanderfolgende Rampen oder Haltewerte zuläßt. WERT ist der Anfangswert des Segments; ZEIT ist die für das Erreichen des WERT des folgenden Segments erforderliche Zeit.

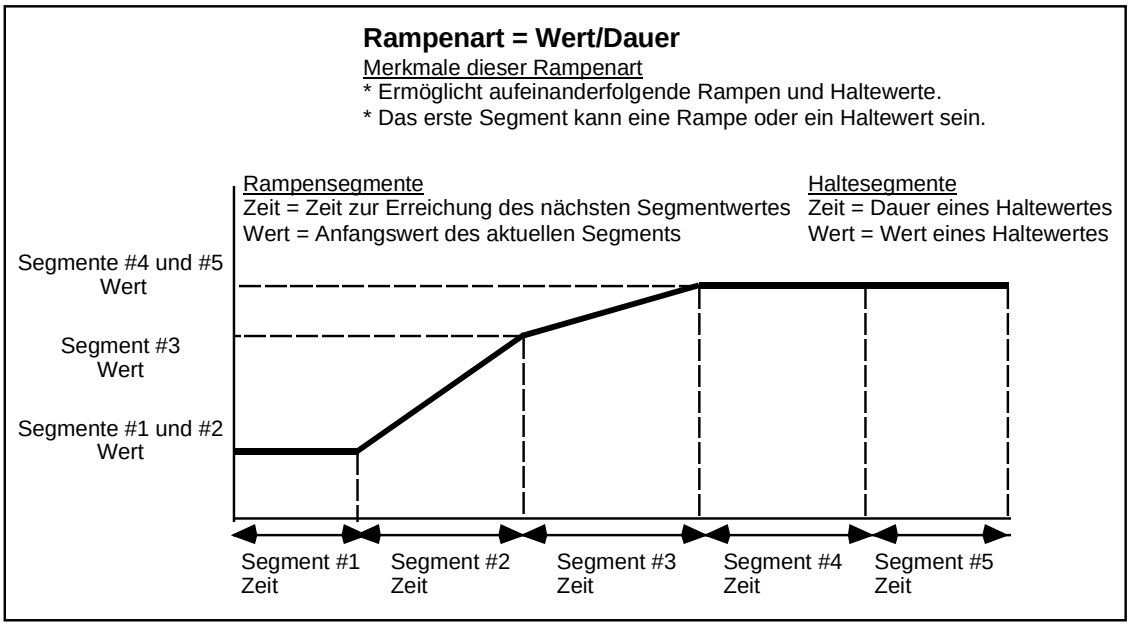

Rampenart = Wert/Dauer
Merkmale dieser Rampenart
* Ermöglicht aufeinanderfolgende Rampen und Haltewerte.
* Das erste Segment kann eine Rampe oder ein Haltewert sein.
Rampensegmente
Zeit = Zeit zur Erreichung des nächsten Segmentwertes
Wert = Anfangswert des aktuellen Segments
Haltesegmente
Zeit = Dauer eines Haltewertes
Wert = Wert eines Haltewertes
Segmente #4 und #5 Wert
Segment #3 Wert
Segmente #1 und #2 Wert
Segment #1 Zeit
Segment #2 Zeit
Segment #3 Zeit
Segment #4 Zeit
Segment #5 Zeit

Abbildung 5-3 Rampenart Wert/Dauer

Um ein Wert/Dau-Profil korrekt abzuschließen, müssen Sie das Segment mit dem folgenden ***hinter*** das letzte Segment programmieren:

1. Der Wert, mit dem das Programm "beeendet" werden soll. In Abbildung 5-3 sehen Sie, daß das letzte Segment ein Haltewert ist, daher sollte der Wert von Segment 6 auf den gleichen Wert, wie den in Segment 5 gesetzt werden. Jeder andere Wert würde aus Segment 5 eine "Rampe" machen, da der Wert von Segment 5 zu Segment 6 Ansteigend (oder absteigend) wäre.
2. Setzen Sie ZEIT auf "AUS".

Rampenart Zeit

Die Rampensegmentzeit (ZEIT) ist die dem Profiler-Ausgang zugewiesene Zeit, um den nächsten Wert (WERT) des Haltesegments zu erreichen. Die Systemmeldung WERT des Rampensegments wird nicht verwendet.

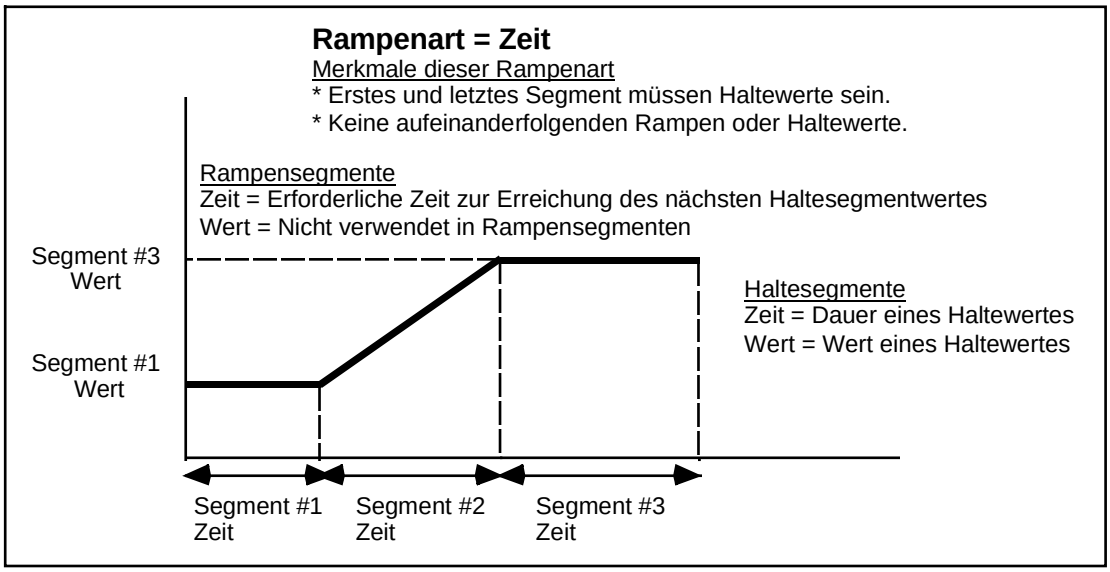

Rampenart = Zeit
Merkmale dieser Rampenart
* Erstes und letztes Segment müssen Haltewerte sein.
* Keine aufeinanderfolgenden Rampen oder Haltewerte.
Rampensegmente
Zeit = Erforderliche Zeit zur Erreichung des nächsten Haltesegmentwertes
Wert = Nicht verwendet in Rampensegmenten
Segment #3 Wert
Segment #1 Wert
Haltesegmente
Zeit = Dauer eines Haltewertes
Wert = Wert eines Haltewertes
Segment #1 Zeit
Segment #2 Zeit
Segment #3 Zeit

Abbildung 5-4 Rampenart Zeit

Rampenart Gradient

Die Rampensegmentzeit (ZEIT) bestimmt den Gradienten, mit der der Profiler-Ausgang das nächste Haltesegment erreichen wird, wo der Gradient mit Hilfe der Optionen ZEIT/ZEITEINHEITEN festgelegt wird. Die Systemmeldung WERT des Rampensegments wird nicht verwendet.

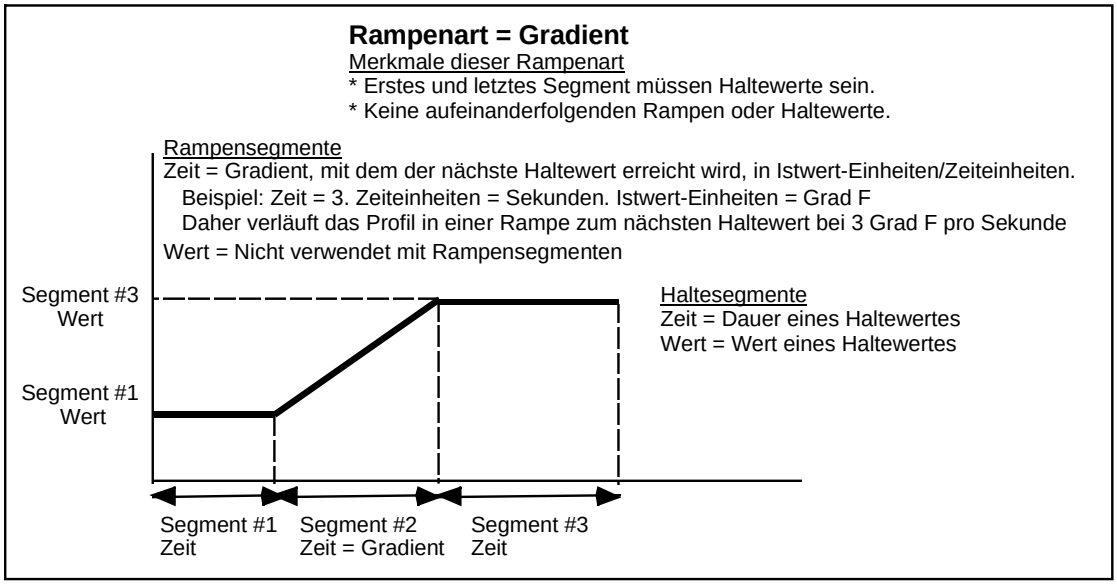

Rampenart = Gradient
Merkmale dieser Rampenart
* Erstes und letztes Segment müssen Haltewerte sein.
* Keine aufeinanderfolgenden Rampen oder Haltewerte.
Rampensegmente
Zeit = Gradient, mit dem der nächste Haltewert erreicht wird, in Istwert-Einheiten/Zeiteinheiten.
Beispiel: Zeit = 3. Zeiteinheiten = Sekunden. Istwert-Einheiten = Grad F
Daher verläuft das Profil in einer Rampe zum nächsten Haltewert bei 3 Grad F pro Sekunde
Wert = Nicht verwendet mit Rampensegmenten
Segment #3 Wert
Segment #1 Wert
Haltesegmente
Zeit = Dauer eines Haltewertes
Wert = Wert eines Haltewertes
Segment #1 Zeit
Segment #2 Zeit = Gradient
Segment #3 Zeit

Abbildung 5-5 Rampenart Gradient

ACHTUNG

Die ZEIT-Systemmeldung der Rampenart Gradient erfolgt in technischen Einheiten des Istwertes, und nicht in Zeiteinheiten (Sekunden, Minuten oder Stunden).

Rampenart Extern

Diese Rampenart funktioniert mit den diskreten Eingang RAMPENANSTIEG. Während eines Rampensegments, immer wenn RAMPENANSTIEG von AUS auf EIN wechselt, erhöht sich der Profiler-Ausgang um den Wert, der in der ZEIT-Option des Rampensegments festgelegt wurde (in Istwerteinheiten). Wenn RAMPENANSTIEG von EIN auf AUS wechselt, hält der Profiler-Ausgang bei seinem aktuellen Wert. Dieser Vorgang "Erhöhen-Anhalten" wiederholt sich, bis der Profiler-Ausgang den Wert (WERT) des nächsten Haltesegments erreicht. Die Systemmeldung WERT des Rampensegments wird nicht verwendet.

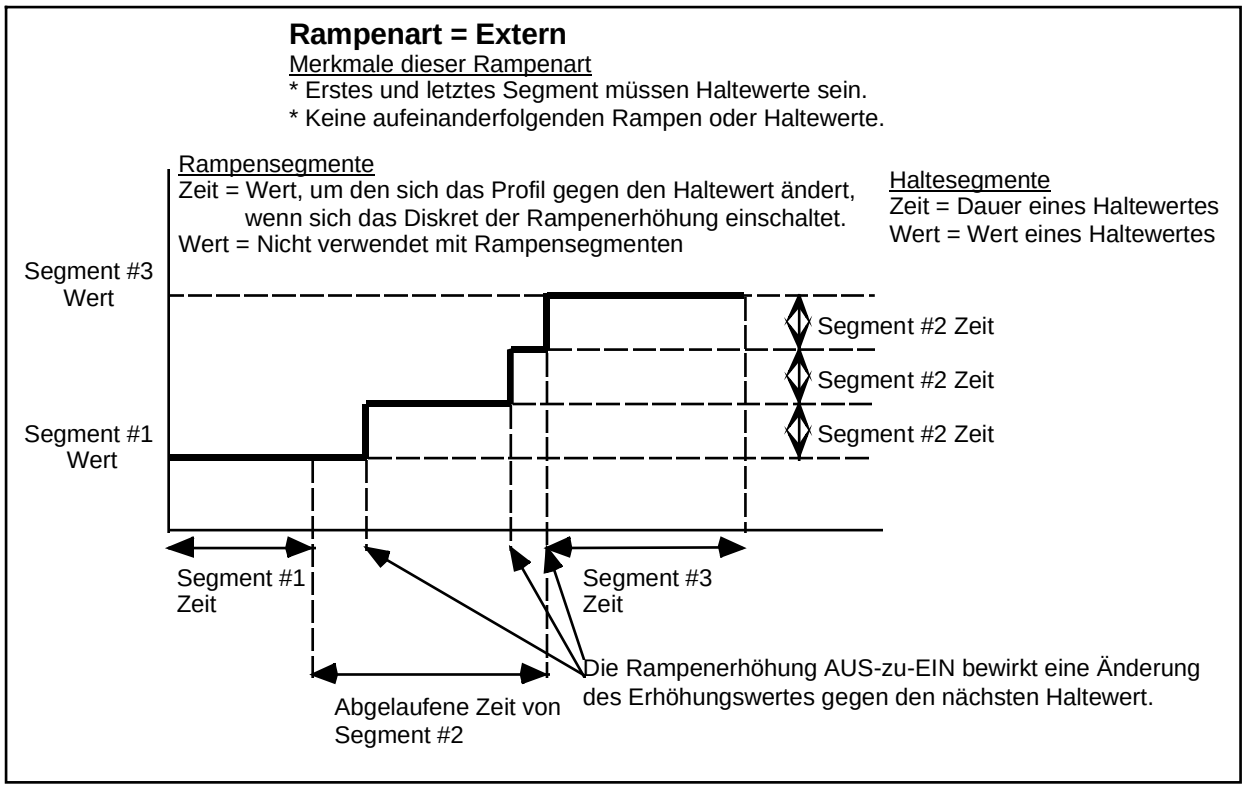

Rampenart = Extern
Merkmale dieser Rampenart
* Erstes und letztes Segment müssen Haltewerte sein.
* Keine aufeinanderfolgenden Rampen oder Haltewerte.
Rampensegmente
Zeit = Wert, um den sich das Profil gegen den Haltewert ändert,
wenn sich das Diskret der Rampenerhöhung einschaltet.
Wert = Nicht verwendet mit Rampensegmenten
Haltesegmente
Zeit = Dauer eines Haltewertes
Wert = Wert eines Haltewertes
Segment #3 Wert
Segment #1 Wert
Segment #2 Zeit
Segment #2 Zeit
Segment #2 Zeit
Segment #1 Zeit
Segment #3 Zeit
Die Rampenerhöhung AUS-zu-EIN bewirkt eine Änderung des Erhöhungswertes gegen den nächsten Haltewert.
Abgelaufene Zeit von Segment #2

Abbildung 5-6 Rampenart Extern

ACHTUNG

- Die EXTERN-Systemmeldung der Rampenart Gradient erfolgt in technischen Einheiten des Istwertes, und nicht in Zeiteinheiten (Sekunden, Minuten oder Stunden).
- Wenn Sie zu einem niedrigeren Haltewert erhöhen wollen, geben Sie einen positiven ZEIT-Wert ein. Das Sollwertprofil "weiß", wie dieser Wert bis zum nächsten Haltewert erhöht oder gesenkt wird.

Haltesegment

Alle Haltesegmente verfügen über einen Anfangswert (WERT) und eine Zeit (ZEIT), während derer dieser Wert aufrechterhalten wird. Dies trifft unabhängig von der verwendeten Rampenart zu.

Garantierte Haltezeit

Die garantierte Haltezeit hält den Profilwert, wenn der Istwert zum Profil (meistens der Istwert eines Regelkreises) um bestimmte Werte über oder unter den Profilerausgang abweicht. Siehe Abbildung 5-7. Damit eine garantierte Haltezeit vorliegt, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Optionen GAR HALTEFKT PV #1 und GAR HALTEFKT PV #2 für das Segment (Rampen und Haltewerte) müssen aktiviert sein (auf EIN gesetzt),

und

2. Der diskrete Eingang der garantierten Haltezeit (GARANTIERTE HALTEFUNKTION) zum Profil muß aktiviert sein (Niveau hoch).

Wenn einer von ihnen deaktiviert ist, kann es nicht zu einer garantierten Haltezeit kommen, selbst bei einer sehr großen Abweichung zwischen Profil und Istwert.

Hysterese

Dieser Parameter bestimmt den Abweichungswert zwischen Profil und Istwert und muß vermindert werden, bevor das Profil nach einer garantierten Haltezeit weiterläuft. Siehe Abbildung 5-7.

Nach einem garantierten Haltezeit läuft das Profil weiter, wenn die Abweichung um diesen Wert vermindert wurde.

Bei den folgenden Beispielen wird vorausgesetzt, daß einerseits der Haltewert aktiviert ist: GARANTIERTE HALTEFUNKTION = EIN(1), und ebenfalls der Wert GAR HALTEFKT PV #1 des Beispielssegments = EIN(1).

Beispiel 1

Nehmen Sie an, daß der PV #1 um 20 Einheiten über dem Profilausgang liegt, daß der Wert GAR HALTEFKT OB GRENZW 15 beträgt, und die HYSTERESE 5. Das Profil wird angehalten, weil der Abweichungswert die Obergrenze überschreitet. Das Profil läuft weiter, wenn der PV #1 zehn Einheiten (15-5) oder weniger über dem Profilausgang liegt.

Beispiel 2

Nehmen Sie an, daß der PV #1 um 20 Einheiten unter dem Profilausgang liegt, daß der Wert GAR HALTEFKT UNT GRENZW 15 beträgt, und die HYSTERESE 5. Das Profil wird angehalten, weil der Abweichungswert die Untergrenze unterschreitet. Das Profil läuft weiter, wenn der PV #1 zehn Einheiten (15-5) oder weniger unter dem Profilausgang liegt.

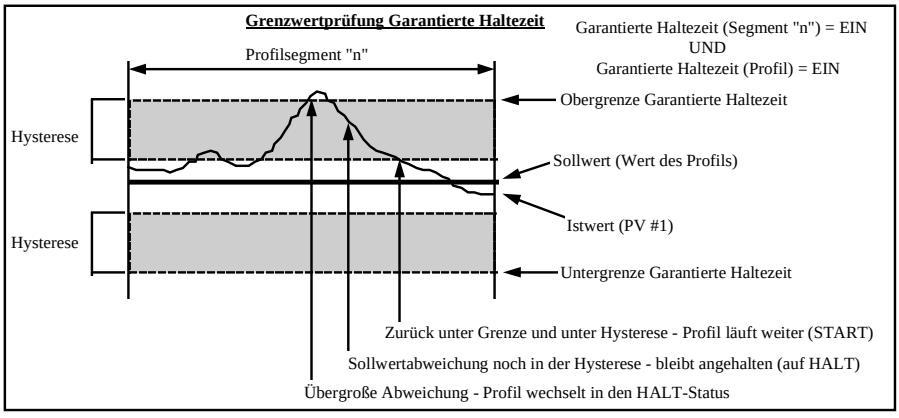
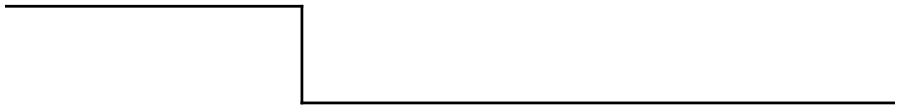
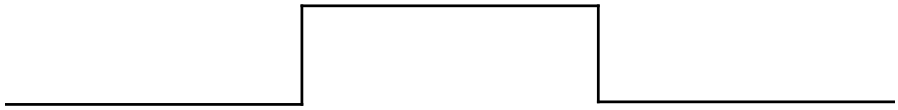

Grenzwertprüfung Garantierte Haltezeit
Garantierte Haltezeit (Segment "n") = EIN
UND
Garantierte Haltezeit (Profil) = EIN
Profilsegment "n"
Obergrenze Garantierte Haltezeit
Hysterese
Sollwert (Wert des Profils)
Istwert (PV #1)
Hysterese
Untergrenze Garantierte Haltezeit
Zurück unter Grenze und unter Hysterese - Profil läuft weiter (START)
Sollwertabweichung noch in der Hysterese - bleibt angehalten (auf HALT)
Übergroße Abweichung - Profil wechselt in den HALT-Status

Abbildung 5-7 Garantierte Haltezeit Hysterese

Segmentereignisse

Alle Segmente enthalten 16 programmierbare diskrete Ereignisausgänge, deren EIN/AUS Status, den Sie selbst bestimmen, zur Auslösung anderer diskreter Funktionen verwendet werden kann. Die Ereignis-zustände des Segments werden am Anfang des Segments aktiviert, und solange aufrechterhalten, bis sie durch das nächste Segment im Profil geändert werden. Siehe Tabelle 5-1. Die Ereigniszustände des letzten Segments werden nach Beendigung des Profilers aufrechterhalten.

Tabelle 5-1 Beispiel für Segmentereignisse

	SEGMENT #1	SEGMENT #2	SEGMENT #3
Status Ereignis 1	1 (EIN)	0 (AUS)	0 (AUS)
			
Status Ereignis 2	0 (AUS)	1 (EIN)	0 (AUS)
			
Status Ereignis 3	1 (EIN)	0 (AUS)	1 (EIN)

Um Ereignisse in der Mitte eines Rampensegments zu aktivieren, ersetzen Sie das gewünschte Segment durch 3 Segmente: Eine Rampe, ein sehr kurzer Haltewert, und eine weitere Rampe. Programmieren Sie das zweite und das dritte Segmentereignis so, als wären sie die Mitte des Segments.

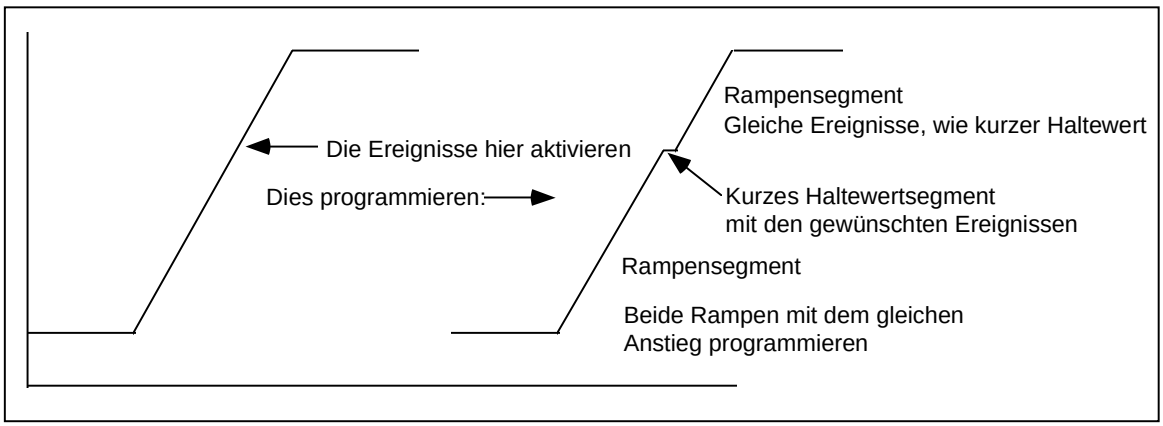


Abbildung 5-8 Ereignisse in der Segmentmitte aktivieren

Segmentregelkreise

Sie können in einem Profil bis zu vier dem Segment zugeordnete Regelungen programmieren. Ein Segmentregelkreis entspricht einem oder mehreren aufeinanderfolgenden Segmenten, die eine festgelegte Zahl an Wiederholungen durchlaufen müssen, bevor zum nächsten Segment außerhalb des Regelkreises weitergegangen wird.

Segmentregelkreise werden mit den Parametern ZAEHLUNG DER WIEDERHLG, VON SEGMENT #, und BIS SEGMENT # eingerichtet. Regelkreise werden dann zurückgesetzt, wenn ZYKL WIEDERHOLUNG und das Profil zurückgesetzt werden. Regelkreise können andere Regelkreise enthalten, sich aber nicht gegenseitig überlagern.

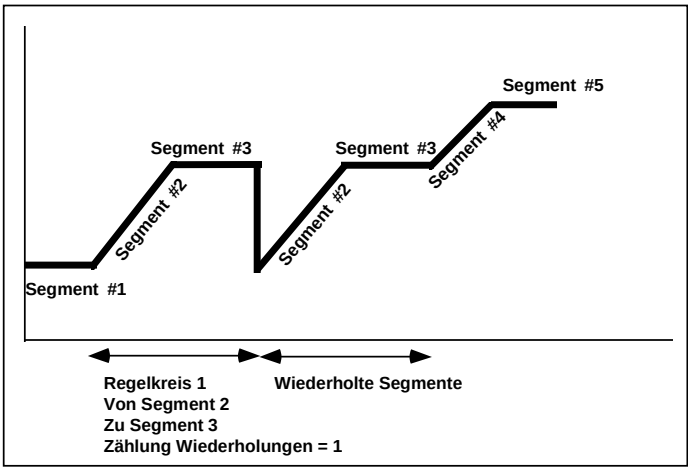


Abbildung 5-9 Beispiel für einen Segmentregelkreis

Beispiele für gültige Regelkreise

Regelkreis 1	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 1
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 10
Regelkreis 2	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 1
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 9

Regelkreis 1	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 1
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 10
Regelkreis 2	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 2
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 10

Regelkreis 1	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 1
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 10
Regelkreis 2	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 2
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 9

Beispiel für ungültige (sich überlagernde) Regelkreise

Regelkreis 1	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 1
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 9
Regelkreis 2	PROFILABSCHNITTE VON SEGMENT = 2
	PROFILABSCHNITTE BIS SEGMENT = 10

5.3 Parameter, die die Programmausführung steuern

Den Einsatz von Mehrfach-Profilern koordinieren

In einem Gerät mit mehreren Profilern können die Profile eines Programms voneinander völlig unabhängig sein, das heißt, Sie können ihnen verschiedenene Zeiten und Einstellungen zuweisen. *Wenn die Profiler koordiniert werden sollen, müssen Sie alle auf diese Weise konfigurieren*. Wenn Sie zum Beispiel alle Ihre Profiler mit dem gleichen Signal starten möchten, müssen alle Profiler mit dem gleichen START-Parameter konfiguriert werden. Die Blockkopierfunktion im Programmiermenü (Block Kopieren) erlaubt Ihnen die Übertragung von Parametern von einem Profil zu einem anderen.

Diskrete Eingänge

Sie können einen Profiler mit diskreten Eingängen programmieren, mit denen Sie den Profiler zurücksetzen, starten, anhalten und abbrechen können, sowie einen Vorlauf oder Schnellvorlauf durch den Profiler durchführen. Möglich sind außerdem ein Warmstart des Profilers aus einem dynamischen Istwert heraus, die Erhöhung eines Rampensegments, oder die Aktivierung/Deaktivierung einer garantierten Haltezeit. Siehe Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung.

Beachten Sie, daß einige diskrete Eingänge *flankensensitiv* und andere *pegelsensitiv* sind. Flankensensitiv bedeutet, daß die Aktion durch den Übergang des diskreten Eingangs von AUS zu EIN ausgelöst wird (Ansteigende Flanke), oder von AUS to EIN (abfallende Flanke). Der Vorgang wird durch den wechselnden Status ausgelöst, nicht durch den Status selbst. Einige diskrete Eingänge, wie START sind nur sensitiv für Ansteigende Flanken und nicht von einer absteigenden Flanke betroffen. Wenn der diskrete Eingang START auf EIN wechselt, startet der Profiler, wenn er auf AUS wechselt, läuft der Profiler weiter.

Pegelsensitiv bedeutet, daß es zu einer Aktion kommt, während der diskrete Eingang auf EIN steht, und zu einer anderen Aktion, wenn er auf AUS steht. Der Vorgang wird durch den Status selbst ausgelöst, nicht durch den wechselnden Status. Der Schnellvorlauf des diskreten Eingangs ist pegelsensitiv, das heißt, der Profiler wird im Schnellvorlauf sein, während der diskrete Eingang auf EIN, aber nicht, wenn er auf AUS steht

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
START	Startet Profiler von Bereit, Angehalten, oder Beendet - Status. Aktiviert durch das Bedienermenü oder durch diskreten Eingang. Kann mit der START/F1-Taste verbunden werden (SY1F1).	Anstei-gende Flanke	Profiler im Status Bereit oder Beendet	Profiler startet (Gestartet)
RUECKSETZEN/ START	Das Verhalten dieses Parameters hängt von START ab. Wenn der diskrete Eingang START mit einem Diskret programmiert worden ist, wird das Sollwertprogramm (Beendet, Angehalten oder Bereit (für Neustart)) beim Umschalten des RUECKSETZEN/START von AUS auf EIN auf den Startwert von SEGMENT #1 zurückgesetzt.	Anstei-gende Flanke	Start wird mit einem diskreten Parameter programmiert & der Profiler befindet sich im Zustand Bereit oder Angehalten oder Beendet	Profiler wechselt zu Bereit und geht zu SEGMENT #1.

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung (Fortsetzung)

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
	Wenn der diskrete Eingangsparameter START *nicht* mit einem Diskret programmiert worden ist, bewirkt das Umschalten von RUECKSETZEN/START von AUS nach EIN die Zurücksetzung eines Sollwertprogramms (Beendet, Angehalten oder Bereit) auf den Startwert von SEGMENT #1 und auf den Bereit-Status des Programms. Bei einem Übergang von EIN nach AUS wird ein "beendete" Profiler gestartet.	Ansteigende Flanke	START wird nicht mit einem diskreten Parameter programmiert & der Profiler befindet sich im Zustand Bereit oder Angehalten oder Beendet	Profiler wechselt zu Bereit und geht zu SEGMENT #1.
	RUECKSETZEN/START betrifft ein laufendes Programm nicht. Kann mit der F3-Taste verbunden werden (SY1F3).	Abfallende Flanke	START wird nicht mit einem diskreten Parameter programmiert & der Profiler steht auf END.	Profiler geht zu SEGMENT #1 und startet. (Gestartet)
HALT	Hält einen Profiler an seiner aktuellen Position. Die verstrichene Zeit des Programms läuft weiter, aber die Segmentzeit hält an, bis der Profiler erneut gestartet ist. "Halt" wird über ein Online-Menü oder durch einen diskreten Eingang aktiviert. Kann mit der F2-Taste verbunden werden (SY1F2).	Niveau EIN	Profiler ist in Position Gestartet oder Angehalten	Profiler wird in Position Angehalten gesetzt.
SEGMENT WEITER-SCHALTUNG	Bewirkt einen Vorlauf des angehaltenen Programms auf den Startwert des nächsten Segments. Wenn sich das Profil auf dem letzten Segment befindet, erfolgt ein Vorlauf auf den Endwert des letzten Segments. Wenn sich das Profil auf dem Endwert des letzten Segments der Blockaufzeichnung befindet, erfolgt ein Vorlauf zum Startwert von SEGMENT #1, oder zum ersten Segment der Phase der Blockaufzeichnung, wie mit der Option ABSCHNITT ERSTE SEGMENT festgelegt. Innerhalb eines Regelkreises erfolgt ein Vorlauf zum nächsten Segment des Regelkreises. Der Vorlauf (SEGMENT WEITER-SCHALTUNG) wird über ein Online-Menü oder durch einen diskreten Eingang aktiviert.	Ansteigende Flanke	Profiler ist in der Position Angehalten.	Profiler-Vorlauf

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung (Fortsetzung)

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
PV WARMSTART	Wenn PV WARMSTART auf EIN steht, und der Profiler gestartet wurde, beginnt der Profiler an dem Punkt des Profils zu laufen, an dem der Wert des PV #1 zum ersten mal auftritt. Der Warmstart sorgt dafür, daß der Profiler nicht benötigte Segmente ausläßt. Der Warmstart wird durch einen diskreten Eingang aktiviert. Beispiel Wenn der PV #1 100 beträgt, und wenn das Profil den Wert 100 in Segment 4 und in Segment 6 enthält, zwingt der Warmstart den Profiler, im Segment 4 bei 100 zu beginnen, und nicht in SEGMENT #1 oder Segment 6. Siehe Abbildung 5-10.	Niveau EIN	Profiler ist in der Position "Bereit".	Wenn der Profiler von Bereit zu Gestartet wechselt, springt er auf den gleichen Wert, wie PV #1.

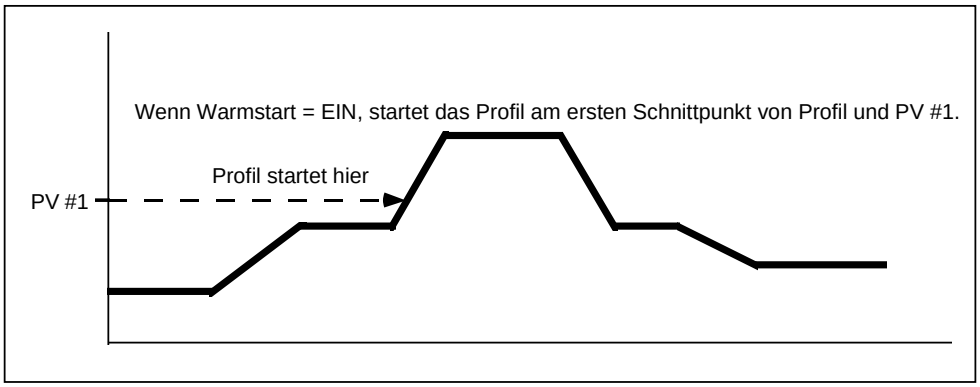


Abbildung 5-10 Warmstart

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung (Fortsetzung)

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
SCHNELL-VORLAUF	SCHNELLVORLAUF (Schnellvorlauf) ist eine Methode, das korrekte Funktionieren der Profiler-Ereignisse und Ausgänge zu prüfen, ohne warten zu müssen, während der Profiler mit normaler Geschwindigkeit ausgeführt wird. Wenn SCHNELLVORLAUF aktiviert ist (EIN), läuft der Profiler mit der Geschwindigkeit, die mit dem Parameter BESCHLEUNIGUNGS-FAKTOR festgelegt worden ist. Je höher der Wert dieses Zeitfaktors, desto schneller läuft der Profiler. Der Schnellvorlauf wird durch einen diskreten Eingang aktiviert. Beispiel Der Programmgeber läuft mit einer Abfrage-Rate von 500 mSek. Der BESCHLEUNIGUNGSFAKTOR ist auf 60 eingestellt. Daher wir der Profiler 60 mal schneller laufen, als normal. Der Profiler geht alle 30 Sekunden (500 mSek. x 60) um einen Schritt weiter. Anders gesagt, der Profiler läuft in einer halben Sekunde um 30 Sekunden vorwärts. Siehe Abbildung 5-11.	Niveau EIN		Wenn Sie sich im Gestartet-Modus befinden, läuft der Profiler mit Schnell-vorlauf-geschwin-digkeit.

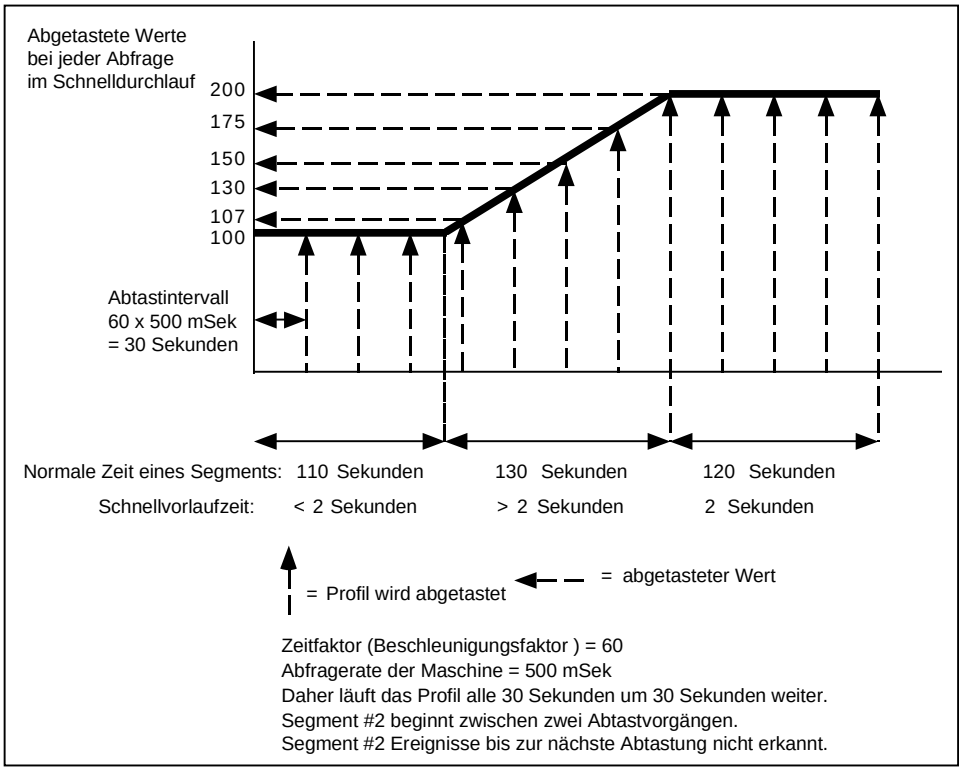


Abbildung 5-11 Schnellvorlauf

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung (Fortsetzung)

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
ABSCHALT-VORGANG	Wenn "ABSCHALTVORGANG" durch einen diskreten Eingang oder das Bedienermenü aktiviert ist, springt der Profiler von der Phase der Blockaufzeichnung zur ABSCHALT-VORGANG-Phase eines Mehrphasenprofils. Die ABSCHALTVORGANG-Phase beginnt mit dem durch den Parameter ABSCHNITT LETZTE SEGMENT+1 definierten Segment. ABSCHALTVORGANG ist nützlich, wenn Sie Ihren Prozeß abschalten müssen, ohne darauf zu warten, daß der Profiler eine Blockaufzeichnung abgeschlossen hat. Beispiel ABSCHNITT ERSTE SEGMENT legt den Start der Phase der Blockaufzeichnung fest, und wird hier in SEGMENT #3 gesetzt. Das letzte Segment der Phase der Blockaufzeichnung (ABSCHNITT LETZTE SEGMENT) wird in Segment 7 gesetzt. Das letzte Segment des Profils ist Segment 9. Wenn ABSCHALT-VORGANG von AUS auf EIN wechselt, springt der Profiler zu Segment #8, dem ersten Segment der ABSCHALTVORGANG-Phase des Profils. Siehe Abbildung 5-12.	Anstei-gende Flanke	Profiler ist im Modus Gestartet, Angehalten oder Beendet	Profiler springt zu ABSCHNITT LETZTE SEGMENT + 1.

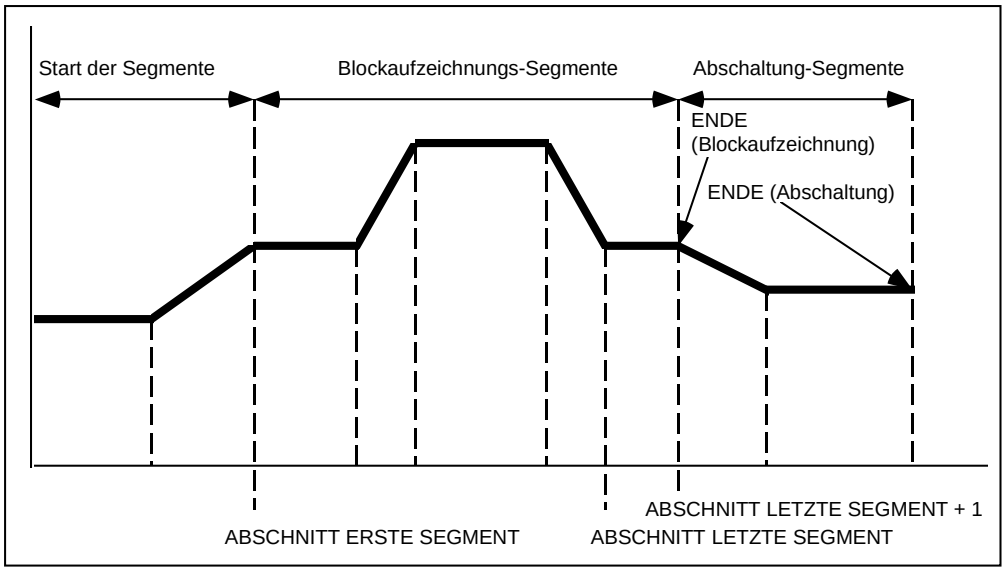


Abbildung 5-12 Abschaltvorgang

Tabelle 5-2 Parameter für die Steuerung der Profiler-Ausführung (Fortsetzung)

Parametername	Definition	Ausgelöst von	Vorliegende Bedingungen	Ergebnis
RAMPEN-ANSTIEG	Siehe Rampenart Extern auf Seite 184.	Anstei-gende Flanke	Profiler ist im Modus Gestartet & seine Rampenart (RAMPEN-TYP) ist Extern.	Profiler geht um so viel weiter, wie in der Segment-zeit (ZEIT) bestimmt wurde.
GARANTIERTE HALTEFUNKTION (Garantierte Haltezeit)	Siehe Garantierte Haltezeit auf Seite 186.	Niveau EIN	Übergroße Abweichung zwischen Profiler und PV1 oder PV2 & der GAR HALTEFKT PV #1 oder GAR HALTEFKT PV #2 des Segments ist aktiviert.	Profiler wird in Position Angehalten gesetzt.
ANSTEUERUNG HALT				

5.4 Wie wird ein Profiler eingerichtet ?

Es können abhängig von den Optionen Ihres Gerätes bis zu 4 Profiler programmiert werden. Zur Programmierung eines Profilers stehen zwei Menüs zur Verfügung: PROGRAMMER im Programmiermenü und SOLLWERT PROFILE im Online-Menü. Um einen Profiler zu programmieren, müssen Sie beide verwenden. In diesem Abschnitt werden beide Menüs beschrieben.

Menü Profiler programmieren (im Programmiermodus)

Über dieses diesem Menü können Sie verschiedene Parameter zu Steuerung der Profiler-Ausführung definieren. So erreichen Sie das Menü Profiler programmieren:

1. Drücken Sie die Menütaste, bis ein Hauptmenü angezeigt wird.
2. Wählen Sie den Einstellungsmodus (MODUS EINSTELLEN) und wechseln Sie in den Programmiermodus.
3. Wählen Sie Profiler programmieren (PROGRAMMER).
4. Wählen Sie einen zu programmierenden Profiler (1 bis 4). Nur Profiler, die nicht aktiv laufen, können ausgewählt werden.

Tabelle 5-3 beschreibt kurz die Systemmeldungen für alle Profiler. Detaillierte Beschreibungen finden Sie in den Abschnitten 5.2 und 5.3. Siehe Tabelle 4-2 für weitere Systemmeldungen.

Tabelle 5-3 Systemmeldungen Profiler-Programmierung

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
UNTERE ANZEIGE-BEGRENZUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie die Untergrenze für den SW-Trend ein. Lassen Sie für Ober- und Untergrenze Profiler und Istwerte (PV) zu.
OBERE ANZEIGE-BEGRENZUNG	AUS oder Zahl	Geben Sie eine Obergrenze für die SW-Trendanzeige ein, lassen Sie dabei für Ober- und Untergrenze Profiler und Istwerte (PV) zu.
PV #1	AUS, analoger Parameter, Zahl	Programmieren Sie den Profiler für die Überwachung eines Istwertes. PV #1 wird auf der SW-Trendanzeige dargestellt. PV #1 wird mit dem Profilerwert verglichen, um die Abweichung zu ermitteln. Eine übergroße Abweichung zwischen PV #1 Profilerwert kann ein Anhalten bewirken (Angehalten, garantierte Haltezeit).
PV #2	AUS, analoger Parameter, Zahl	Ein optionaler Istwert, der ebenfalls überwacht und zur Ermittlung der Abweichung vom Profilerwert werden kann. PV #2 wird im Punkt/Detail Menü der SW-Trendanzeige dargestellt. PV #2 wird ebenfalls auf der SW-Trendanzeige dargestellt.
START	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Start auf Seite 189.
RUECKSETZEN/-START	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe RUECKSETZEN/-START auf Seite 189.
HALT	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Angehalten auf Seite 190.
SEGMENT WEITERSCHALTUNG	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe SEGMENT WEITERSCHALTUNG (Vorlauf) auf Seite 190.
PV WARMSTART	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Warmstart auf Seite 191.
SCHNELLVORLAUF	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Schnellvorlauf auf Seite 192.
ABSCHALTVORGANG	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe ABSCHALTVORGANG auf Seite 193.
RAMPENANSTIEG	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Rampenart Extern auf Seite 194.
GARANTIERTE HALTEFUNKTION	Diskreter Parameter, 1, 0 oder AUS	Siehe Garantierte Haltezeit auf Seite 194.
ANSTEUERUNG HALT	LEVEL oder EDGE (Niveau oder Flanke)	Wählen Sie das Niveau (LEVEL), auf dem der Profiler angehalten wird, während das Angehalten-Diskret auf Niveau EIN steht, und starten Sie Gestartet erneut, wenn das Angehalten-Diskret auf Niveau AUS steht. Wählen Sie EDGE, um den Profiler nach dem Wechsel des Angehalten-Diskrets von AUS zu EIN anzuhalten, und starten Sie nach dem Wechsel AUS zu EIN Gestartet erneut.

Das Menü "Sollwertprofile" (im Online-Modus)

In diesem Menü können Sie die Rampen- und Haltesegmente und die dazugehörigen Parameter definieren. Außerdem können Sie Programme von der Diskette oder aus dem Speicher laden oder auf einer Diskette oder im Speicher sichern. Siehe Abbildung 5-13 für zulässige und nicht zulässige Speicherungen.

So erreichen Sie das Menü der "Sollwertprofile"

1. Drücken Sie die Menütaste, bis ein Hauptmenü angezeigt wird.
2. Wählen Sie den Einstellungsmodus (MODUS EINSTELLEN) und wechseln Sie in den Online-Modus.
3. Wählen Sie "Sollwertprofile".
4. Wählen Sie ein zu programmierendes Profil (1 bis 4).

Tabelle 5-4, Tabelle 5-5 und Tabelle 5-6 beschreiben die Systemabfragen für Sollwertprofile.

Tabelle 5-4 Systemmeldungen Sollwertprofil

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
EINGABE PROFIL #1 EINGABE PROFIL #2 EINGABE PROFIL #3 EINGABE PROFIL #4		Wählen Sie ein zu bearbeitendens Profil (EINGABE). Siehe Tabelle 5-5 für Systemabfragen.
PROGRAMM AUF DISKETTE SPEICHERN	STARTEN PROFIL #	Wählen Sie 1 - 4. Wählen Sie das Profil mit der niedrigsten Nummer für die Speicherung, das heißt, die Profile 1, 2, 3 oder 4. Für Details siehe Kapitel: *Wie Programme auf Diskette gespeichert werden,* Seite 205.
	ANZAHL PROFILE	Wählen Sie 1 - 4. Die Anzahl der Profile (1, 2, 3 oder 4) bestimmt, wie viele Profile gespeichert werden, beginnend mit dem Startprofil Nr. Wenn beispielsweise das Startprofil 1 ist, und die Anzahl der Profile 3, werden die Profile 1, 2, und 3 gespeichert. Für Details siehe Kapitel: *Wie Programme auf Diskette gespeichert werden,* Seite 205
	DATEI	Wählen Sie einen Dateinamen und eine Zahl. Die Dateinamenerweiterung ist .LNS. Wenn Sie eine Zahl gewählt und die Eingabetaste gedrückt haben, werden das oder die Profile auf der Diskette gespeichert.
	DATEIEN AUF DISKETTE	Erstellt eine Liste aller auf der Diskette befindlichen Dateien.
PROGR IM SPEICHER ABLEG	PROGRAMM-NUMMER	Wählen Sie 1 -12. Zum Speichern von Profilen sind bis zu 96 Speicherbereiche, sogenannte Slots, reserviert. Abhängig davon, über welche Anzahl von Profilen Ihr Gerät verfügt, enthält jedes Programm eine bestimmte Anzahl von Profilen Für Details siehe Kapitel: *Wie Programme im Gerätespeicher gesichert werden,* Seite 203.
	PROGR IM SPEICHER ABLEG	Wählen Sie diese Option, um das Programm im Gerätespeicher zu sichern.

Tabelle 5-4 Systemmeldungen Sollwertprofil (Fortsetzung)

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
PROGRAMM VON DISKETTE LADEN	Dateien mit der Erweiterung .LNS	Wählen Sie ein Programm, das in den Sollwertprofil-Funktionsblock geladen werden soll. Drücken Sie die Eingabetaste, um zu laden. Im Gerät bereits vorhandene Profile werden durch die im geladenen Programm enthaltenen Profile ersetzt. Beispiel Sie laden Programm1 .LNS in dem die Profile #1, #2 und #3 enthalten sind. Diese Profile ersetzen die aktuell im Gerät eingerichteten Profile. Profil #4 wird nicht ersetzt.
PROGRAMM VOM SPEICHER LADEN	PROGRAMM-NUMMER	Wählen Sie ein Programm von 1 bis 96, um es in den Sollwertprofil-Funktionsblock zu laden. Für die Speicherung von Programmen stehen bis zu 96 "Slots" zur Verfügung. Abhängig davon, über welche Anzahl von Profilen Ihr Gerät verfügt, enthält jedes Programm eine bestimmte Anzahl von Profilen Für Details siehe Kapitel: *Wie Programme im Gerätespeicher gesichert werden,* Seite 203

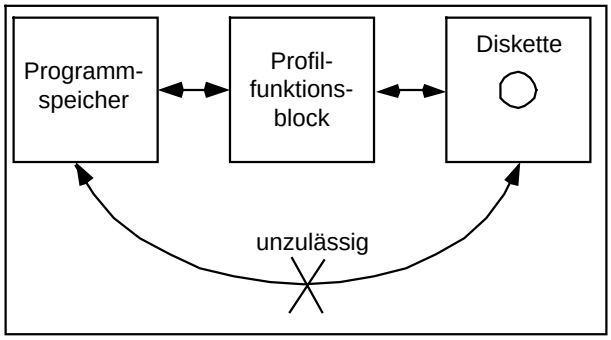


Abbildung 5-13 Zulässige und unzulässige Programmspeicherung

Tabelle 5-5 Systemmeldungen zur Profilbearbeitung

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
RAMPENTYP	WERT/DAU, ZEIT, GRADIENT, EXTERN	Siehe *4 Arten von Rampensegmenten* auf Seite 182.
ZEITEINHEITEN	SEK, MIN, STDN	Wählen Sie die Zeiteinheiten, die bei allen Segmenten des Profils verwendet werden sollen.
EINGABE SEGMENTE		Siehe Tabelle 5-6.
GAR HALTEFKT UNT GRENZW	AUS oder Zahl	Der Profiler hält an, wenn PV #1 oder PV #2 weiter als um diesen Wert unter den Profilerausgang sinkt. Siehe *Garantierte Haltezeit* auf Seite 186 für weitere Details.
GAR HALTEFKT OB GRENZW	AUS oder Zahl	Der Profiler hält an, wenn PV #1 oder PV #2 weiter als um diesen Wert über den Profilerausgang steigt. Siehe *Garantierte Haltezeit* auf Seite 186 für weitere Details.
HYSTERESE	AUS oder Zahl	Siehe *Hysterese* auf Seite 186 für weitere Details.
ABSCHNITT ERSTE SEGMENT	0-63	Geben Sie das erste Segment der Phase der Blockaufzeichnung an. Vorrangig sind Segmente der Startphase. Ein Wert von 0 gibt an, daß es sich um ein einphasiges Profil handelt. Siehe *Zwei Arten von Profilen* auf Seite 181 für weitere Details.
ABSCHNITT LETZTE SEGMENT	0-63	Geben Sie das letzte Segment der Phase der Blockaufzeichnung an. Segmente nach diesem Segment sind die ABSCHALTVORGANG (Abbruch-) Phase. Ein Wert von 0 gibt an, daß es sich um ein einphasiges Profil handelt. Siehe *Zwei Arten von Profilen* auf Seite 181 für weitere Details.

Tabelle 5-5 Systemmeldungen zur Profilbearbeitung (Fortsetzung)

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
ZYKL WIEDERHOLUNG	AUS, EIN	Wählen Sie EIN, damit das Profil (oder die Phase der Blockaufzeichnung, falls festgelegt) entsprechend ANZAHL WIEDERHOLUNGEN wiederholt wird. Startet das Profil automatisch erneut, wenn auf EIN gesetzt. Der Parameter ANZAHL WIEDERHOLUNGEN regelt die Anzahl zusätzlicher Zyklen im Verlauf des Profils. Wenn ZYKL WIEDERHOLUNG auf EIN und ANZAHL WIEDERHOLUNGEN auf Null (0) stehen, läuft das Profil in einer Endlosschleife. Bei einem einphasigen Profil muß der Profiler bis zum Beendet-Zustand vorlaufen, bevor er zu SEGMENT #1 zurückkehren kann. Wenn der Profiler beENDet ist, versetzt die automatische Zyklusfunktion ihn für einen Maschinenzyklus in den BEREIT-Zustand (wobei die diskreten Eingänge des Profilers gelöscht werden), und geht dann wieder in den START-Status über. Die "abgelaufene Zeit" des Profilers läuft dank des erneuten Durchlaufs des Zyklus weiter. Bei einem Mehrphasen-Profil muß der Profiler bis zum Beendet-Zustand des auf ABSCHNITT LETZTE SEGMENT folgenden Segments vorlaufen, bevor er zu ABSCHNITT ERSTE SEGMENT zurückkehren kann. Wenn der Profiler beENDet ist, versetzt die automatische Zyklusfunktion ihn in den START-Status. Die "abgelaufene Zeit" des Profilers läuft während des erneuten Durchlaufs des Zyklus weiter.
ANZAHL WIEDERHOLUNGEN	0-254	0: Das Profil (oder die Blockaufzeichnung) läuft in einer Endlosschleife. 1-254: Das Profil (oder die Blockaufzeichnung) läuft so oft wie angegeben durch.
PROFILABSCHN FESTLEGEN	REGLEKREIS 1-4 VON SEGMENT #1-63 BIS SEGMENT #1-63 ZAEHLUNG DER WIEDERHLG 1-999	Definieren Sie bis zu 4 Regelkreise pro Profil. Beachten Sie, daß die Zählung der Wiederholungen die Anzahl der Regelkreiswiederholungen und nicht die der Regelkreisausführungen meint. Siehe *Regelkreissegmente* auf Seite 188 für weitere Details.
SPRUNG VON SEGMENT	0-63	Das Profil kann zu Sprüngen von einem beliebigen Segment zu einem anderen Segment gezwungen werden. Ein Sprung innerhalb eines Regelkreises wird diesen Regelkreis fortsetzen. Ein Sprung außerhalb eines Regelkreises wird diesen Regelkreis abschließen. Ein Sprung außerhalb der Phase der Blockaufzeichnung wird alle wirksamen Auto-Zyklen abschließen. Beim Abschluß dieses Segments springt der Profiler an den Anfang des SPRUNG AUF SEGMENT.
SPRUNG AUF SEGMENT	0-63	Beim Abschluß des SPRUNG VON SEGMENT springt der Profiler an den Anfang dieses Segments.

Tabelle 5-5 Systemmeldungen zur Profilbearbeitung (Fortsetzung)

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
BESCHLEUNIGUNGS-FAKTOR	Zahl	Der Zeitfaktor bestimmt die Geschwindigkeit des Profilers beim Schnellvorlauf. Wird zum Testen der Programmausführung verwendet. Siehe Schnellvorlauf. Wenn SCHNELLVORLAUF auf EIN steht (1), läuft der Profiler mit der Geschwindigkeit, die mit dem Parameter BESCHLEUNIGUNGS-FAKTOR festgelegt worden ist. Beispiel Das Gerät läuft mit einer Abfrage-Rate von 500 mSek. Der BESCHLEUNIGUNGS-FAKTOR ist auf 60 gesetzt. Daher läuft der Profiler alle 30 Sekunden (500 mSek. x 60) um einen Schritt weiter. Der SCHNELLVORLAUF eines Profilers ist eine Methode, das korrekte Funktionieren der Profiler-Ereignisse und Ausgänge zu prüfen, ohne warten zu müssen, während der Profiler mit normaler Geschwindigkeit ausgeführt wird. Siehe Abbildung 5-11.

Segmente bearbeiten

Benutzen Sie die folgenden Systemmeldungen, um für jedes einzelne Segment Wert, Zeit und Ereignisse festzulegen. Für jedes Profil können bis zu 63 Segmente programmiert werden.

Tabelle 5-6 Systemmeldungen zur Bearbeitung von Segmenten

Systemmeldung	Bereich/Auswahl	Definition
NAECHSTE SEGMENT		Wählen Sie diese Option, um das nächste Segment zu bearbeiten.
VORHERIGES SEGMENT		Wählen Sie diese Option, um das nächste Segment zu bearbeiten.
WERT	AUS oder Zahl	Diese Systemmeldung ist für Haltesegmente und Wert/Dauer-Rampenarten aktiv. Geben Sie den Wert für das Segment ein.
HILFSWERT	AUS oder Zahl	Dieser Wert ist ein Neben-Haltewertausgang des Profils. Der Ausgang wird mit SWn A1 identifiziert und bleibt für die Dauer des Segments konstant.
ZEIT	AUS oder positive Zahl	Der Zweck der hier eingegebenen Zahl hängt von der Rampenart des Profils ab. Für Details siehe *4 Arten von Rampensegmenten* auf Seite 182.
GAR HALTEFKT PV #1	Ein oder Aus.	EIN bedeutet, daß der Profiler im Verlauf dieses Segments anhält, wenn die Abweichung zwischen PV #1 und Profilerausgang die in Tabelle 5-5 angegebenen Grenzen für die garantierte Haltezeit überschreitet. AUS bedeutet, daß der Profiler im Verlauf des Segments bei einer Abweichung nicht anhält. Siehe *Garantierte Haltezeit* auf Seite 186 für weitere Details.
GAR HALTEFKT PV #2	EIN oder AUS.	EIN bedeutet, daß der Profiler im Verlauf dieses Segments anhält, wenn die Abweichung zwischen PV #2 und Profilerausgang die in Tabelle 5-5 angegebenen Grenzen für die garantierte Haltezeit überschreitet. AUS bedeutet, daß der Profiler im Verlauf des Segments bei einer Abweichung nicht anhält. Siehe *Garantierte Haltezeit* auf Seite 186 für weitere Details.
EINGABE EREIGNISSE	EREIGNIS #1 . . . EREIGNIS #16	Geben Sie den Status von bis zu 16 diskreten Eingängen dieses Segments ein. Diese Ausgänge können verwendet werden, um eine Aktion auszulösen, die ein diskretes Signal erfordert, wie ein Relais oder ein anderer Funktionsblock. Ein Ereignis bleibt während des ganzen Segments ein- oder ausgeschaltet. Um Ereignisse in der Mitte eines Segments auszulösen, muß es in 3 Segmente zerlegt werden. Siehe *Segmentereignisse* auf Seite 187 für weitere Details.

5.5 Wie wird ein Profiler geladen und ausgeführt ?

Überblick

Im Menü der Sollwertprofil-Trends können Sie:

- Einen Profiler aus dem Speicher laden.
- Einen Profiler von Diskette laden.
- Einen Profiler starten.
- Einen Profiler anhalten.
- Einen Profiler zurücksetzen.
- Profilervorlauf durchführen.
- Einen Profiler abschalten.
- Profilerereignisse anzeigen.
- Profilerdetails anzeigen. (abgelaufene Zeit der Profiler, verbleibende Segmentzeit, Profilerlänge in Sekunden, PV #2-Wert)
- Profilersegmente bearbeiten.
- Verschiedene Profilerbildschirme anzeigen.

Alle diese Aufgaben können mit Hilfe der Tasten auf der Schalttafel ausgeführt werden. Die jeweilige Vorgehensweise wird auf den folgenden Seiten erklärt.

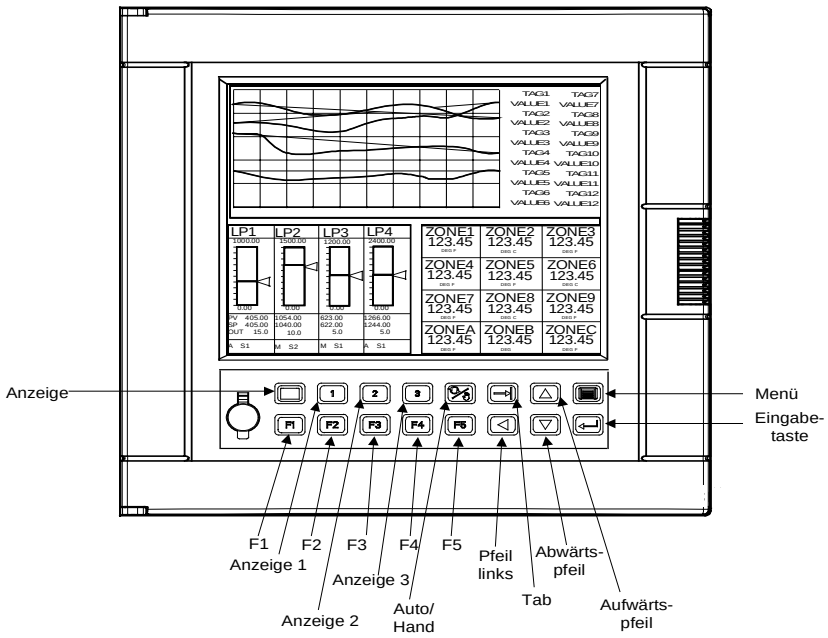


Abbildung 5-14 Tasten

ACHTUNG

Für die nachfolgenden Vorgehensweisen wird unterstellt, daß das Gerät so programmiert wurde, daß es das Sollwertprofil als Trend anzeigt. Siehe Abschnitt 4.18 für Einzelheiten über die Programmierung der Anzeigen.

Wie werden mit dem Online-Menü Programme aus dem Speicher geladen ?

Die im Gerätespeicher abgelegten Programme werden abhängig von der Gerätenummer mit einer Nummer identifiziert (1 - 96). Jedes der im Gerätespeicher befindlichen Programme enthält abhängig von Ihrem Gerät 1 bis 4 Profile. Siehe Tabelle 5-7.

Sie können zum Beispiel in einem Gerät mit 3 Profilen Programm 1 speichern, das die Profile #1, #2 und #3 enthält.

Tabelle 5-7 Wie werden Profile im Gerätespeicher gespeichert?

Gerät mit 1 Programmgeber **1 Profil pro Programm**		**Gerät mit 2 Programmgebern** **2 Profile pro Programm**		**Gerät mit 3 Programmgebern** **3 Profile pro Programm**		**Gerät mit 4 Programmgebern** **4 Profile pro Programm**	
Dieses Programm ...	**...enthält dieses Profil**	**Dieses Programm ...**	**...enthält diese Profile**	**Dieses Programm ...**	**...enthält diese Profile**	**Dieses Programm ...**	**...enthält diese Profile**
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1		2		2		2
3	1	2	1		3		3
4	1		2	2	1		4
5	1	3	1		2	2	1
6	1		2		3		2
7	1	4	1	3	1		3
8	1		2		2		4
9	1	5	1		3	3	1
10	1		2	4	1		2
11	1	6	1		2		3
12	1		2		3		4
•		•		•		•	
•		•		•		•	
•		•		•		•	
93	1	47	1	•		24	1
94	1		2	32	1		2
95	1	48	1		2		3
96	1		2		3		4

Tabelle 5-8 Laden eines Programms aus dem Gerätespeicher mit dem Online-Menü

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Drücken Sie die Anzeigetaste, um in den Online-Modus zu wechseln.	Eine Online-Anzeige wird gezeigt.
2	Drücken Sie die Menütaste, um das Online-Menü anzuzeigen	Das Online-Menü wird angezeigt.
3	Drücken Sie Abwärtstaste, um die Sollwertprofile zu markieren.	Der Cursor bewegt sich nach unten.
4	Drücken Sie Eingabe.	Das Menü Sollwertprofile wird angezeigt.
5	Drücken Sie die Abwärtstaste, um "PROGR VOM SPEICHER LADEN" zu markieren.	Systemmeldung wird markiert dargestellt.
6	Drücken Sie Eingabe.	Das Untermenü "PROGRAMM LADEN" wird angezeigt.
7	Drücken Sie die Eingabetaste, um die Option "Programm-Nummer" auszuwählen.	Der Cursor bewegt sich nach rechts.
8	Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um die Nummer des Programms zu wählen, das geladen werden soll.	Die Programmnummer wird angezeigt.
9	Drücken Sie zur Auswahl die Eingabetaste.	Die Programmnummer wird ausgewählt.
10	Drücken Sie die Eingabetaste, um zu laden.	Das Programm wird von Speicher ins Gerät geladen.

Tabelle 5-9 Laden eines Programms aus dem Gerätespeicher mit dem Punkt/Detail-Menü

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Drücken Sie die Anzeigetaste, um in den Online-Modus zu wechseln.	Eine Online-Anzeige wird gezeigt.
2	Zugriff auf die Sollwertprofil-Trendanzeige: Drücken Sie die Anzeigetaste, bis die Sollwertprofil-Trendanzeige erscheint. Oder Drücken Sie die Anzeigetaste, bis ein Sollwert-Balkendiagramm angezeigt wird. Drücken Sie die Tab-Taste, bis der Cursor auf dem Trend-Text unter dem gewünschten Profil am unteren Bildschirmrand steht. Drücken Sie dann Eingabe, um den Sollwertprofil-Trend für dieses Profils anzuzeigen.	Die Sollwertprofil-Trendanzeige erscheint am Bildschirm.
3	Drücken Sie die Tab-Taste, bis das Profiler-Menü angezeigt wird.	Der Cursor bewegt sich nach unten.
4	Drücken Sie Eingabe.	Das Menü Sollwertprofile wird angezeigt.
5	Drücken Sie die Abwärtstaste, um "PROGR VOM SPEICHER LADEN" zu markieren.	Programm Laden wird angezeigt.
6	Drücken Sie Eingabe.	Das Untermenü "PROGRAMM LADEN" wird angezeigt.
7	Drücken Sie die Eingabetaste, um die Option "Programm-Nummer" auszuwählen.	Der Cursor bewegt sich nach rechts.
8	Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um die Nummer des Programms zu wählen, das geladen werden soll.	Die Programmnummer wird angezeigt.
9	Drücken Sie zur Auswahl die Eingabetaste.	Die Programmnummer wird ausgewählt.
10	Drücken Sie die Eingabetaste, um zu laden.	Das Programm wird von Speicher ins Gerät geladen.

Wie werden Programme auf einer Diskette gespeichert ?

Programme werden als ein Dateiname mit einer Nummer und einer .LNS Erweiterung gespeichert. Anders als bei Sicherung im Gerätespeicher können Sie festlegen, welche Profile Sie als Programm speichern möchten. Die Diskettenkapazität hängt von der Anzahl der Profile im Programm ab. Siehe Tabelle 5-11.

Wenn Sie zum Beispiel in einem Gerät mit einem Programmgeber die Profile #2, #3, und #4 als Programm speichern wollen, geben Sie bei der Systemmeldung STARTEN PROFIL # eine #2 ein, um damit anzugeben, daß das zu speichernde Profil mit der niedrigsten Nummer das Profil #2 sein wird. Bei der Systemmeldung ANZAHL PROFILE geben Sie eine 3 ein, womit Sie angeben, daß 3 Profile gespeichert werden. Tabelle 5-10 zeigt alle möglichen Kombinationen von Profilen, die auf Diskette gespeichert werden können.

Tabelle 5-10 Wie werden Profile auf einer Diskette gespeichert ?

Gerät mit 1 Programmgeber **1 Profil pro Programm**			**Gerät mit 2 Programmgebern** **Bis zu 2 Profile pro Programm**			**Gerät mit 3 Programmgebern** **Bis zu 3 Profile pro Programm**			**Gerät mit 4 Programmgebern** **Bis zu 4 Profile pro Programm**		
Starten Profil #	Anzahl Profile	Programm enthält dieses Profil	Starten Profil #	Anzahl Profile	Programm enthält diese Profile	Starten Profil #	Anzahl Profile	Programm enthält diese Profile	Starten Profil #	Anzahl Profile	Programm enthält diese Profile
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			2	1	2	2	1	2	2	1	2
			1	2	1, 2	3	1	3	3	1	3
						1	2	1, 2	4	1	4
						2	2	2, 3	1	2	1, 2
						1	3	1, 2, 3	2	2	2, 3
									3	2	3, 4
									1	3	1, 2, 3
									2	3	2, 3, 4
									1	4	1, 2, 3, 4

Tabelle 5-11 Kapazität Programmdiskette

Anzahl der Profile pro Programm	Obergrenze Diskettenkapazität
1	224 Programme
2	199 Programme
3	138 Programme
4	100 Programme

Wie wird ein Programm von der Diskette geladen ?

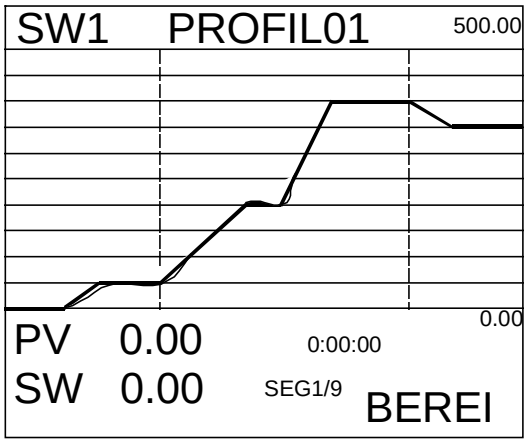
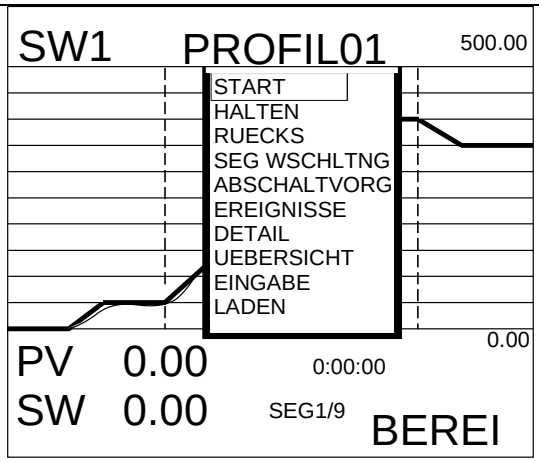
Tabelle 5-12 Laden eines Programms von einer Diskette

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Drücken Sie die Anzeigetaste, um in den Online-Modus zu wechseln.	Eine Online-Anzeige wird gezeigt.
2	Drücken Sie die Menütaste, um das Online-Menü anzuzeigen	Das Online-Menü wird angezeigt.
3	Drücken Sie Abwärtstaste, um die Sollwertprofile zu markieren.	Der Cursor bewegt sich nach unten.
4	Drücken Sie Eingabe.	Das Menü Sollwertprofile wird angezeigt.
5	Drücken Sie die Abwärtstaste, um das "Programm von Diskette laden" zu markieren.	Systemmeldung wird markiert dargestellt.
6	Drücken Sie Eingabe.	Das Untermenü "PROGRAMM LADEN" wird angezeigt.
7	Drücken Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste, um die gewünschte Programmdatei zu markieren.	Das Programm wird markiert dargestellt.
8	Drücken Sie zur Auswahl die Eingabetaste. Drücken Sie die Eingabetaste, um zu laden.	Das Programm wird von der Diskette ins Gerät geladen.

Wie wird ein Profiler gestartet ?

Ein Profiler kann von den Zuständen Bereit, Angehalten oder Beendet ausgestartet werden.

Tabelle 5-13 Starten des Profilers

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Drücken Sie die Anzeigetaste, bis der Sollwert-Trend angezeigt wird.	
2	Drücken Sie die Tabulatortaste, um das Profilmenü anzuzeigen.	
3	Der Cursor befindet sich auf Start. Drücken Sie Eingabe.	Der Profiler startet bei SEGMENT #1, wenn er sich im Zustand Bereit oder Beendet befindet, oder er läuft weiter, wenn er sich im Zustand Angehalten befindet. Wenn im Zustand Bereit der Warmstart aktiviert worden ist, startet der Profiler am ersten Punkt im Profil, an dem der aktuelle Wert von PV #1 auftritt. Ereignisausgänge unterstellen ihren Zustand als den Beginn des laufenden Segments. Unten rechts auf dem Bildschirm wird der Profilerzustand mit START angezeigt nachdem Sie den Profiler gestartet haben.

ACHTUNG

Ein Profil kann auch durch Drücken der Tasten F1 gestartet werden, aber nur, wenn der START-Parameter dieses Profils als SY1 F1 konfiguriert worden ist. Siehe Abschnitt 5.4.

Wie wird ein Profiler angehalten ?

Tabelle 5-14 Anhalten des Profilers

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profil-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf Angehalten steht. Drücken Sie Eingabe.	Der Profiler wird an seinem aktuellen Wert angehalten, und die Segmentereignisse werden "eingefroren". Die abgelaufene Zeit läuft weiter. Die Laufzeit stoppt. Ereignisse werden in ihrem aktuellen Zustand angehalten.

ACHTUNG

Ein Profil kann auch durch Drücken der Tasten Angehalten F2 angehalten werden, aber nur, wenn der HALT-Parameter dieses Profils als SY1 F2 konfiguriert worden ist. Siehe Abschnitt 5.4.

Wie wird ein Profiler zurückgesetzt ?

Tabelle 5-15 Zurücksetzen des Profilers

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Setzen Sie den Profiler auf Angehalten.	Siehe Tabelle 5-14 für die Vorgehensweise zum Anhalten des Profilers.
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profil-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf Reset steht. Drücken Sie Eingabe.	Der Profiler wird auf SEGMENT #1 zurückgesetzt. Alle Zeitrelais des Profilers werden zurückgesetzt. Alle Ereignisse werden auf AUS gesetzt. Der Profilerausgang bewegt sich auf den Startwert von SEGMENT #1.

ACHTUNG

Ein Profil kann auch durch Drücken der Tasten F3 zurückgesetzt werden, aber nur, wenn der RUECKSETZEN/START-Parameter dieses Profils als SY1 F3 konfiguriert worden ist. Siehe Abschnitt 5.4.

Wie erfolgt ein Profilervorlauf zum nächsten Segment ?

Tabelle 5-16 Vorlauf des Profilers

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Setzen Sie den Profiler auf Angehalten.	Siehe Tabelle 5-14 für die Vorgehensweise zum Anhalten des Profilers.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf SEGMENT WEITERSCHALTUNG steht. Drücken Sie Eingabe.	Der Profiler läuft vor zum nächsten Segment. Bei jedem Drücken der Eingabetaste läuft der Profiler zum nächsten Segment vor. Wenn sich der Profiler im letzten Segment befindet, erfolgt der Vorlauf zurück ins erste Segment. Wenn ein Mehrphasenprofil vorliegt, läuft der Profiler nur innerhalb der Phase der Blockaufzeichnung vor. Die Ereignisse setzen ihre jeweiligen Segmentzustände voraus.
3	Um den Profiler erneut zu starten, wählen Sie Start.	Das Profil beginnt vom neuen Segment erneut zu laufen.

Wie wird ein Profiler-ABSCHALTVORGANG durchgeführt ?

Tabelle 5-17 ABSCHALTVORGANG (Abschalten) des Profilers

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Halten Sie den Profiler an, indem sie der in Tabelle 5-14 beschriebenen Vorgehensweise folgen.	Siehe Tabelle 5-14 für die Vorgehensweise zum Anhalten des Profilers.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf ABSCHALTVORGANG steht. Drücken Sie Eingabe.	Der Profiler läuft vor zur ABSCHALTVORGANG-Phase.
3	Um den Profiler erneut zu starten, wählen Sie Start.	Das Profil vom Anfang der ABSCHALTVORGANG-Phase an weiter.

Wie wird der Ereignisstatus angezeigt ?

Tabelle 5-18 Ereignisse anzeigen

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profil-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf Ereignisse steht. Drücken Sie Eingabe.	Der dynamische EIN/AUS Status aller 16 Ereignisse wird angezeigt. Wenn Ereignisse ihren Status wechseln, geschieht dies zu Beginn des Segments, der Status wird dann über das ganze Segment hinweg gehalten. EREIGNISSE 1 - EIN 9 - AUS 2 - EIN 10 - AUS 3 - AUS 11 - AUS 4 - AUS 12 - AUS 5 - AUS 13 - AUS 6 - AUS 14 - AUS 7 - AUS 15 - AUS 8 - AUS 16 - AUS

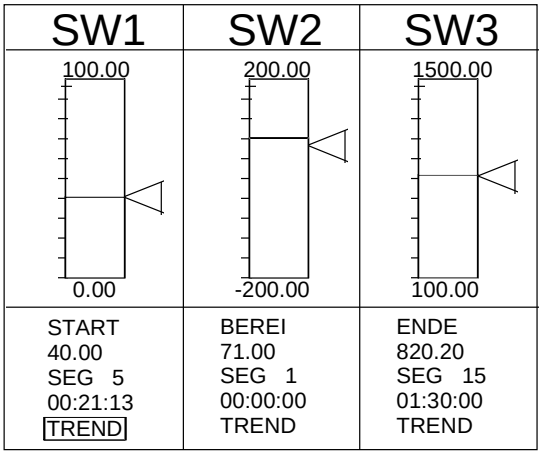
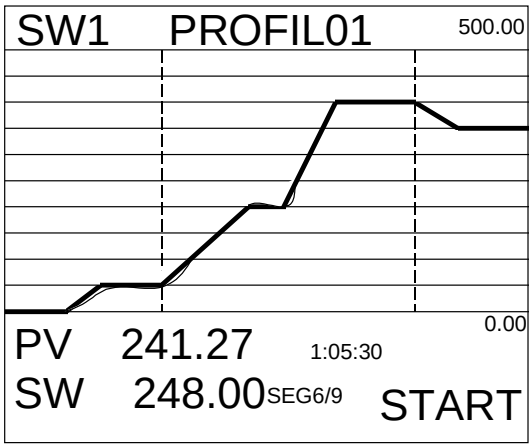
Wie werden Profiler-Details angezeigt ?

Tabelle 5-19 Profil-Details anzeigen

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profiler-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf Detail steht. Drücken Sie Eingabe.	Anzeige: • Die abgelaufene Zeit seit dem Profilstart, einschließlich der angehaltenen (Halt) Zeiten. • Verbleibende Segmentzeit. • Profillänge in Sekunden. • Wert PV #2. **PV #2 538.67** **ABGELAUFENE ZEIT 1:10:56** **VERBLEIBENDE ZEIT 0:09:10** **DAUER (SEK) 3900**

Wie wird der Bildschirm der Profilzusammenfassung aufgerufen ?

Tabelle 5-20 Profilzusammenfassung anzeigen

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profiler-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf Übersicht steht. Drücken Sie Eingabe.	Drei Profiler werden als Balkendiagramme angezeigt. Die Daten für Ihr(e) Profil(e) werden angezeigt.  **Sollwertprofil-Übersicht 3 Balkendiagramme (SWP ANZ 3BA)**
3	Drücken Sie die Tab-Taste, um den Cursor auf den TREND des gewünschten Profilers zu führen, und drücken Sie die Eingabetaste.	Angezeigt wird der Profiler-Trend des ausgewählten Profils. 

Wie werden Profilsegmente bearbeitet ?

Ein Profil kann sich im Zustand Gestartet, Bereit, Beendet, oder Angehalten befinden, um Segmente zu bearbeiten.

VORSICHT

Für die Rampenart Wert/Dauer wird empfohlen, weder das aktuell laufende noch das folgende Segment zu bearbeiten. Andernfalls kann das Segment vorzeitig abgebrochen werden, der Profiler würde in diesem Fall zum nächsten Segment springen.

Tabelle 5-21 Segmente bearbeiten

Schritt	Aktion	Ergebnis/Bemerkungen
1	Führen sie die Schritte 1 und 2 der Startprozedur (Tabelle 5-13) aus.	Das Profiler-Menü wird angezeigt.
2	Drücken Sie die Abwärtstaste, bis der Cursor auf EINGABE (Bearbeitet) steht. Drücken Sie Eingabe.	Das Menü zur Profilbearbeitung wird angezeigt: **EINGABE PROFIL #n** **SEGMENT #n** **NAECHSTE SEGMENT** **VORHERIGES SEGMENT** **WERT 100.00** **HILFSWERT 50.00** **ZEIT 20.000** Die Nummern der Profile und Segmente, deren Wert und Zeit Sie bearbeiten, werden angezeigt.
3	Bewegen Sie den Cursor mit der Aufwärts- oder Abwärtstaste auf den Wert oder auf die Zeit. Drücken Sie die Eingabetaste, um die aufgerufenen Nummern aufzurufen. Wechseln Sie mit der Aufwärts- und Abwärtstaste zwischen den Nummern.	Die Nummern werden auf ihre neuen Werte gesetzt.
4	Drücken Sie die Menütaste, nachdem Sie die Segmente bearbeitet haben.	Der Profil-Trend wird mit den neuen Segmenten angezeigt.

6. Online-Betrieb mit den Hauptanzeigen

6.1 Überblick

Die Bedienung im Online-Betrieb über dynamische Anzeigen besteht im wesentlichen darin, daß die den Anzeigen-Tasten zugewiesenen Anzeigen aufgerufen werden, um in diesen Eingaben vorzunehmen. Bei Betätigung einer Anzeigen-Taste wechselt das Gerät automatisch zum Online-Betrieb und ruft die Anzeige auf, die dieser Taste zugeordnet ist. Eine Übersicht der verfügbaren Anzeigen finden Sie in Abbildung 4-17, eine Beschreibung der Anzeigen in Tabelle 6-1. In dieser Tabelle bedeutet *interaktiv,* daß die Taste Tab verwendet werden kann, um auf verschiedene Funktionen der Anzeige zuzugreifen.

Tabelle 6-1 Anzeigen, die mit der Anzeigetaste aufgerufen werden

Anzeige	Definition	Funktion	Interaktiv oder nur Ansicht ?
V_TREND	Vertikaler Trend	Zeigt bis zu 12 Punkte an, deren Trend vertikal verläuft.	Interaktiv
VTRNDBIN	Vertikaler Trend Digital	Zeigt bis zu 12 Punkte als Trend digital an.	Interaktiv
VT6TEILG	Vertikaler Trend Teilung/6	Zeigt bis zu 12 Punkte an, deren Trend vertikal verläuft.	Interaktiv
H_TREND	Horizontaler Trend	Zeigt bis zu 12 Punkte an, deren Trends horizontal verlaufen.	Interaktiv
HTRNDBIN	Horizontaler Trend Digital	Zeigt bis zu 12 Punkte an, deren Trends horizontal verlaufen.	Interaktiv
HTRNDBAR	Horizontaler Trend mit Balkendiagramm	Zeigt bis zu 12 Punkte an, deren Trends horizontal verlaufen zusammen mit vier Balkendiagrammen an der rechten Seite. BALKENDIAGRAMM 1 = Trend-Punkt 1 BALKENDIAGRAMM 2 = Trend-Punkt 2 BALKENDIAGRAMM 3 = Trend-Punkt 3 BALKENDIAGRAMM 4 = Trend-Punkt 4	Interaktiv
V_4_BAR	Vertikales Balkendiagramm mit 4 Punkten	Zeigt 4 Punkte vertikal an.	Nur Ansicht
V_6_BAR	Vertikales Balkendiagramm mit 6 Punkten	Zeigt 6 Punkte vertikal an.	Nur Ansicht
V_8_BAR	Vertikales Balkendiagramm mit 8 Punkten	Zeigt 8 Punkte vertikal an.	Nur Ansicht
V_12_BAR	Vertikales Balkendiagramm mit 12 Punkten	Zeigt 12 Punkte vertikal an.	Nur Ansicht
H_4_BAR	Horizontales Balkendiagramm mit 4 Punkten	Zeigt 4 Punkte horizontal an.	Nur Ansicht
H_6_BAR	Horizontales Balkendiagramm mit 6 Punkten	Zeigt 6 Punkte horizontal an.	Nur Ansicht
GROSSANZ_4	4-Digitalanzeige einer Meßstelle	Zeigt im Durchlauf bis zu 4 Punkte gleichzeitig an.	Nur Ansicht
GES ANZ	Einzeldaten	Zeigt die Werte von bis zu 12 Punkten gleichzeitig an.	Nur Ansicht
MEHRFANZ	Digitalanzeige einer Meßstelle	Zeigt im Durchlauf bis zu 12 Punkte gleichzeitig an.	Nur Ansicht
ALARMANZ	Alarmsummen	Zeigt aktuellen Alarm an.	Interaktiv

Tabelle 6-1 Anzeigen, die mit der Anzeigetaste aufgerufen werden (Fortsetzung)

Anzeige	Definition	Funktion	Interaktiv oder nur Ansicht ?
SPEICHER	Speicher-Status	Zeigt den Status der Datenspeicherung an.	Nur Ansicht
TOTALISG	Mengenzähler	Zeigt die Werte aller Mengenzähler an.	Nur Ansicht
RKANZBAR	Regelkreis mit Balkendiagramm	Zeigt die Daten eines Regelkreises in Form von Zahlen und Balkendiagrammen an.	Interaktiv
RK DIG ANZ	Digitaler Regelkreis	Zeigt Daten nur in Form von Zahlen an.	Interaktiv
2 RK ANZ BA	Balkendiagramme für 2 Regelkreise	Zeigt die Daten von 2 Regelkreisen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
3 RK ANZ BA	Balkendiagramme für 3 Regelkreise	Zeigt die Daten von 3 Regelkreisen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
4 RK ANZ BA	Balkendiagramme für 4 Regelkreise	Zeigt die Daten von 4 Regelkreisen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
8 RK ANZ BA	Balkendiagramme für 8 Regelkreise	Zeigt die Daten von 8 Regelkreisen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
SWP ANZ 2BA	Balkendiagramme für 2 Sollwertprofile	Zeigt die Daten von 2 Sollwertprofilen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
SWP ANZ 3BA	Balkendiagramme für 3 Sollwertprofile	Zeigt die Daten von 3 Sollwertprofilen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
SWP ANZ 4BA	Balkendiagramme für 4 Sollwertprofile	Zeigt die Daten von 4 Sollwertprofilen als Balkendiagramme an.	Interaktiv
SWPTREND	Sollwertprofil-Trend	Zeigt ein Profil als Trend an.	Interaktiv
TOTAL	Mengenzähler	Mengenzähler Anzeige 1	Nur Ansicht

6.2 Interaktion mit den Primäranzeigen

Interaktion mit der Sollwert-Trendanzeige

Wenn eine Sollwert-Trendanzeige (Abbildung 6-1) angezeigt wird, drücken Sie die Tab-Taste, um die Optionen anzuzeigen, mit denen die Profilerausführung gesteuert wird. Für Details über diese Optionen siehe Abschnitt 5.5.

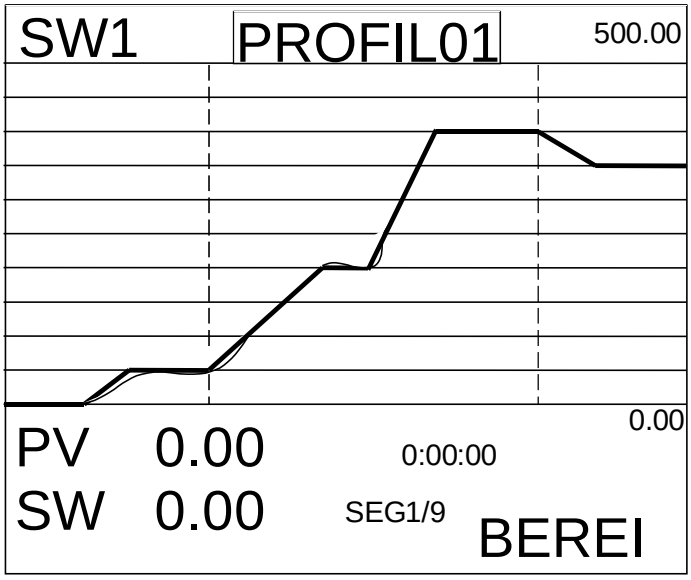


Abbildung 6-1 Änderung der Profil-Chargenkennung

Interaktion mit dynamischen Trends oder Wiedergabe-Trends

Drücken Sie innerhalb einer dynamischen vertikalen oder horizontalen Trendanzeige die Tab-Taste, um das Punkt/Detail-Menü zu erreichen. Wenn Sie (aufgezeichnete) Trends wiedergeben, wird dieses Menü immer angezeigt. Von diesem Menü aus können Sie die Tab-Taste erneut drücken, um die oben auf dem Bildschirm stehende Obere Anzeigeleiste zum nächsten Punkt des Trends vorlaufen zu lassen. Außerdem können Sie den Trend zeitlich vor- und zurücklaufen lassen, indem Sie die Aufwärts- oder Abwärtstaste drücken.

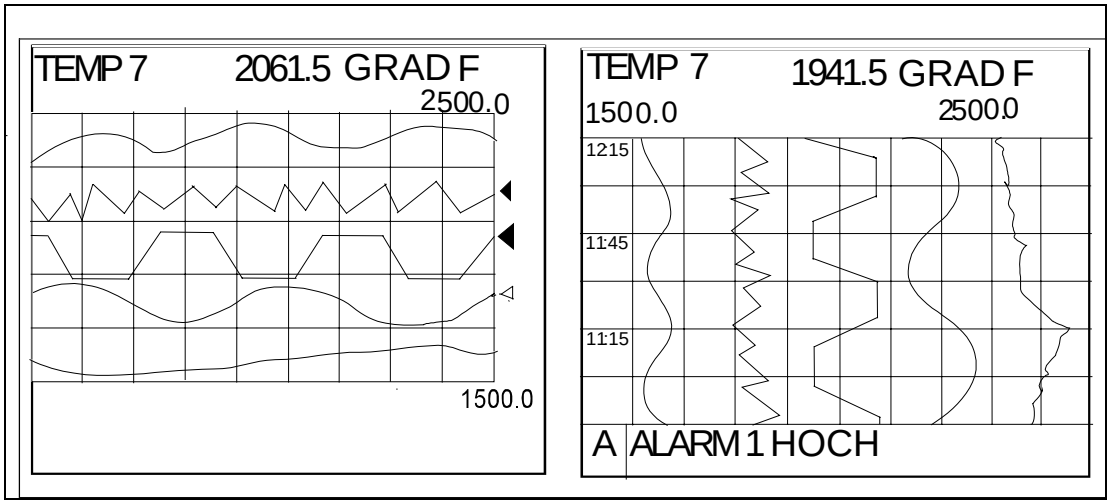


Abbildung 6-2 Horizontale und Vertikale Trendanzeigen

Tabelle 6-2 Punkt/Detail Menu-Optionen

Menüoption	Definition
BLAETTERN	Um den Trend zeitlich vor- oder zurücklaufen zu lassen, drücken Sie die Aufwärts- oder die Abwärtstaste. Drücken Sie die Tab-Taste, um im Falle eines Mehrkanal-Trends zum nächsten Punkt zu wechseln. Drücken Sie die Menütaste, um wieder das Punkt/Detail-Menü anzuzeigen. Die Trendanzeige bleibt bei der Zeit, die mit BLAETTERN festgelegt wurde. Drücken Sie die Anzeigetaste, um die ursprüngliche Hauptanzeige wiederherzustellen und BLAETTERN zu löschen.
HALT-JA, HALT-NEI	Veranlaßt einen Punkt, auf der oberen Anzeigeleiste zu bleiben. Ist nur für dynamische Trends verfügbar. Bevor Sie HALT-JA wählen, drücken Sie Punkt/Detail, um die obere Anzeigeleiste auf den gewünschten Punkt zu setzen. Wählen Sie HALT-JA und drücken Sie die Eingabetaste. Auf dem Bildschirm erscheint unten rechts ein "H". HALT bleibt solange wirksam, bis es mit HALT-NEI bewußt wieder aufgehoben wird. Um HALT mit einem anderen Punkt zu verwenden, drücken Sie die Tab-Taste, bis der gewünschte Punkt angezeigt wird, und drücken Sie dann die Anzeigetaste. Um HALT wieder aufzuheben, wählen Sie HALT-NEI.
DETAIL	Mit der Aufwärts- und Abwärtstaste können Sie den Cursorbalken zeitlich vor- und zurückbewegen. Der Wert des angezeigten Punkts wechselt zu seinem Wert der jeweiligen anderen Zeit. Drücken Sie auf Wunsch die Tab-Taste, um im Falle eines Mehrkanal-Trends zum nächsten Punkt zu wechseln. Drücken Sie die Menütaste, um wieder das Punkt/Detail-Menü anzuzeigen. Die Trendanzeige bleibt auf dem gewählten Punkt stehen. Drücken Sie die Anzeigetaste, um die Hauptanzeige wiederherzustellen und die DETAIL-Funktion zu löschen.

Tabelle 6-2 Punkt/Detail Menu-Optionen

Menüoption	Definition
SUCHEN	Ermöglicht die Anzeige eines Trends für eine bestimmte Zeit. Auf dem Bildschirm erscheint eine Liste von Zeiten, wie unten gezeigt: ERSTE ist die älteste im Trend verfügbare Zeit. LETZTE ist die jüngste verfügbare Zeit. ERSTE: JAN 1 1999 12:00 LETZTE: JAN 5 1999 13:00 SUCHEN: JAN 1 1999 12:00 Wählen Sie Monat, Tag, Jahr und Minute. Um die Suche zu löschen, drücken Sie die Tasten Anzeige, Menü, Anzeige 1, Anzeige 2 oder Anzeige 3. Wenn die Daten gefunden worden sind, erscheinen die gewählte Zeit und das gewählte Datum in der Mitte des Trendbereichs. Außerdem erscheint das Punkt/Detail-Menü.
ZOOM	Ermöglicht eine Vergrößerung des angezeigten Ausschnitts. Drücken Sie die Aufwärts- und Abwärtstasten, um den Grad der Vergrößerung auszuwählen, der unten rechts auf dem Bildschirm angezeigt wird. Beachten sie, daß sich die Größe des Zoom-Cursors entsprechend ändert. Siehe Abbildung 6-3. AUS – verwendet die Anzeigegrenzen für die Trenddarstellung des Punkts (Zoom wird abgeschaltet). 2X – verwendet die Hälfte der Anzeigegrenzen für die Trenddarstellung des Punkts 4X – verwendet ein Viertel der Anzeigegrenzen für die Trenddarstellung des Punkts VOLL – verwendet die programmierten Begrenzungen des Punkts (nicht seine Anzeigegrenzen für die Trenddarstellung) Drücken Sie die Tab-Taste, um den Punkt/die Kurve zu wählen, die vergrößert werden soll. Drücken Sie die Eingabetaste, um den vergrößerten Trend anzuzeigen. Das Punkt/Detail-Menü wird angezeigt, um weitere Analysen zu ermöglichen. Drücken Sie die Anzeigetaste, um die Hauptanzeige mit den ZOOM-Begrenzungen wiederherzustellen. Unten rechts auf dem Bildschirm erscheint ein "Z".
ZEITBAS	Ermöglicht Ihnen die Änderung der Zeitbasis des Trends. Zur Auswahl stehen zur Verfügung: NORMAL – verwendet die normale Zeitbasis des Trends. WECHSELN (alternierend) – verwendet die alternierende Zeitbasis des Trends. Setzen Sie die Cursorbox auf die gewünschte Zeitbasis und drücken Sie die Eingabetaste. Der Trend wird in der neuen Zeitbasis neu angezeigt. Ein Pfeil zeigt auf die aktuelle Zeitbasis. Die Zeitbasen werden im Programmiermodus festgelegt. Ist nur für dynamische Trends verfügbar. Wenn für einen Speicherungstrend MIT TASTE AENDERN auf JA gesetzt ist, wird die Änderung der Zeitbasis ebenfalls die Speicherungsrate des Speicherungstrends verändern. Wenn der dynamische Trend 1 in der Zeitbasis NORMAL angezeigt wird, heißt dies, daß der Speicherungstrend 1 mit der NIEDR. ABFRAGERATE gespeichert wird. Wenn der dynamische Trend 1 in der Zeitbasis WECHSELN angezeigt wird, wird der Speicherungstrend 1 mit der HOHE ABFRAGERATE gespeichert. Diese Beschreibung gilt auch für Trend 2, 3 und 4.
NEUE DATEI	Wählen Sie diese Option, wenn Sie eine Aufzeichnung über das Diskettenmenü sehen wollen (WIEDERGABE VON DISKETTE), von dem Sie eine andere gespeicherte Datei zur Wiedergabe wählen können. Ist nur für Wiedergabe-Trends verfügbar.

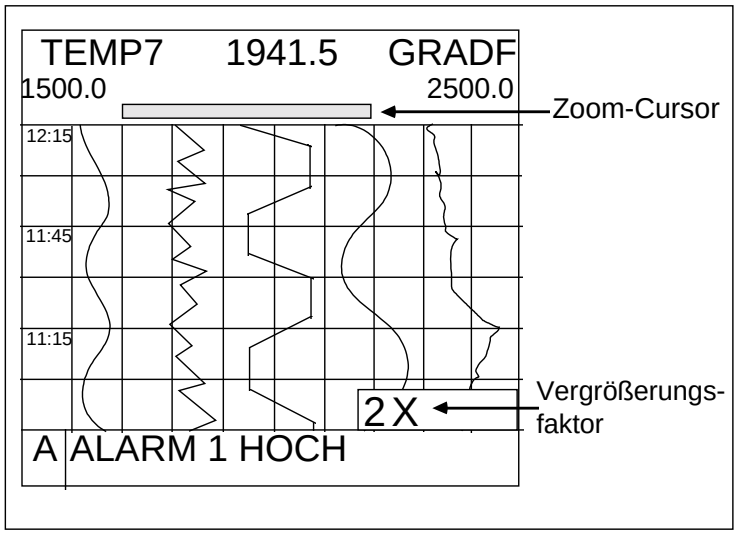


Abbildung 6-3 Vertikaler Trend mit 2X Zoom

Interaktion mit der GROSSANZ_4

Um den Durchlauf der digitalen Einzeldarstellung auf einem einzelnen Punkt zu stoppen, folgen Sie der in Tabelle 6-3 beschriebenen Vorgehensweise.

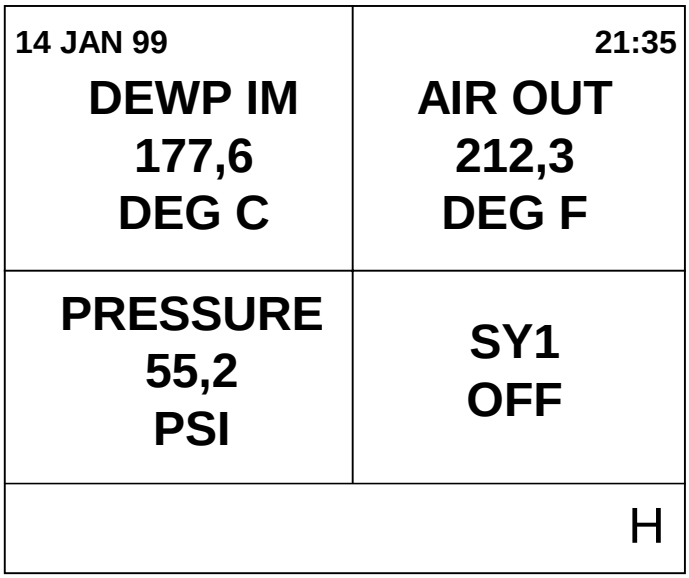


Abbildung 6-4 Digitalanzeige einer Meßstelle

Tabelle 6-3 Anhalten des Bildlaufs der GROSSANZ_4

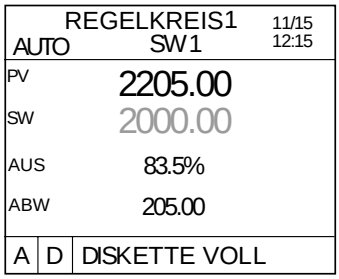
Schritt	Aktion	Ergebnis
1	Tab-Taste drücken	Zeigt in der Bildschirmecke rechts unten die Menüoption HALT-JA an.
2	Tab-Taste drücken	Zeigt die gewünschte Punkt-Reihe an.
3	Drücken Sie Eingabe	Die Anzeige wird am gewünschten Punkt angehalten. Auf dem Bildschirm erscheint unten rechts ein "H".

Wenn Sie den Durchlauf über alle Punkte wiederaufnehmen wollen, folgen Sie der Vorgehensweise in Tabelle 6-4.

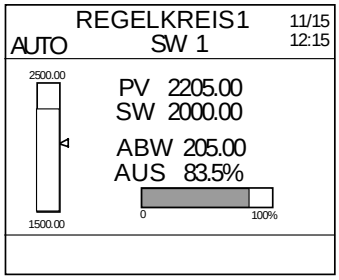
Tabelle 6-4 Fortsetzen des Bildlaufs der GROSSANZ_4

Schritt	Aktion	Ergebnis
1	Tab-Taste drücken	Zeigt in der Bildschirmecke rechts unten die Menüoption HALT-NEI an.
2	Drücken Sie Eingabe	Das "H" verschwindet und der Durchlauf wird wieder aufgenommen.

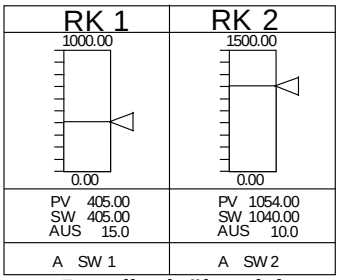
Interaktion mit Regelkreisanzeigen



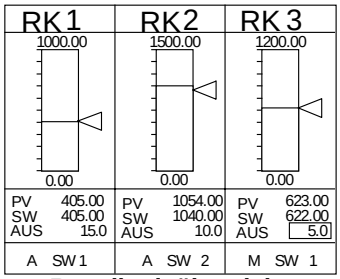
Digitaler Regelkreis (RK DIG ANZ)



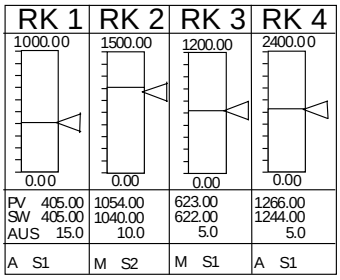
Regelkreis mit Balkendiagramm (RK ANZ BAR)



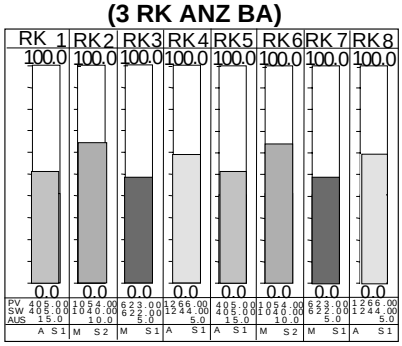
Regelkreisübersicht 2 Balkendiagramme (2 RK ANZ BA)



Regelkreisübersicht 3 Balkendiagramme (3 RK ANZ BA)



Regelkreisübersicht 4 Balkendiagramme (4 RK ANZ BA)



Regelkreisübersicht 8 Balkendiagramme (8 RK ANZ BA)

Abbildung 6-5 Regelkreisanzeige

Wenn eine der Anzeigen Regelkreis mit Balkendiagramm, ein Digitaler Regelkreis, Balkendiagramme für 2, 3, 4 oder 8 Regelkreise angezeigt werden, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Handbetrieb oder automatischen Regelungsmodus für den Regelkreis wählen.
- Den Regelkreisausgang wechseln.
- Den Sollwert ändern.
- Umschalten zur Anzeige der Regelkreisoptimierung für Sollwert 1/Sollwert 2 (für Einstellungsparameter und Voreinstellung).

Detaillierte Erklärungen für die Durchführung dieser Interaktionen finden Sie in Tabelle 6-5.

Tabelle 6-5 Interaktion mit Regelkreisanzeigen

Um diesen Aktion auszuführen	gehen Sie folgendermaßen vor:
Bewegen Sie die Cursorbox auf einen anderen Bildschirmbereich.	Drücken Sie die Tab-Taste, um den Cursor auf die Regelkreis-Kennung oben am Bildschirm zu setzen, dann auf den Sollwert, dann auf den Regelkreis-ausgang (wenn sich der Regelkreis im Handbetrieb befindet).
Umschalten zwischen automatischem und Handbetrieb.	Drücken Sie auf die Taste Auto/Hand. Um die Taste Auto/Hand benutzen zu können, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein: 1. Der Regelkreis muß sich im lokalen Modus befinden, das heißt, der diskrete Parameter EXTERNE UMSCHALTUNG HAND muß AUS sein. 2. Der diskrete Parameter TASTENFUNKTIONEN EXTERN muß AUS sein. 3. Wenn für AUTO/HAND die Sicherung aktiviert ist, muß zuerst der Sicherheitscode eingegeben werden. Siehe Tabelle 4-10 für eine Beschreibung der Regelkreisparameter EXTERNE UMSCHALTUNG HAND und TASTENFUNKTIONEN EXTERN.
Senken oder erhöhen Sie den Regelkreisausgang (angezeigt als %).	Drücken Sie die Tab-Taste um den Cursor auf den Regelkreisausgang zu setzen. Um den Ausgang zu ändern, muß sich der Regelkreis im Handbetrieb befinden (eingestellt durch die Gerätetaste oder ein externes diskretes Signal) - ***nicht*** im extern angewählten Handbetrieb.
Senken oder erhöhen Sie den Sollwert.	Drücken Sie die Tab-Taste, bis der Cursor auf dem Sollwert steht. Stellen Sie den Wert mit der Aufwärts- und Abwärtstaste ein. Nur numerisch zugewiesene Sollwerte können online geändert werden. Sollwert 2 kann nicht geändert werden, wenn er als externer Sollwert arbeitet (z.B. Ausführung eines Profils). Sie können den Sollwert auch über das Menü REGELKREIS PARAMETRIEREN ändern, wie es in der nächsten Zeile beschrieben wird.
Rufen Sie die Einstellungsparameter des Regelkreises auf.	Drücken Sie die Tabulatortaste, bis der Cursor auf der Regelkreiskennung oben am Bildschirm steht. Drücken Sie die Eingabetaste um das Menü REGELKREIS PARAMETRIEREN für diesen Regelkreis aufzurufen. Stellen Sie die gewünschten Parameter ein. Wenn Sie zur Regelkreisanzeige zurückkehren wollen, drücken Sie Menü. Siehe Abschnitt 7.6 Regelkreise Einstellen.

6.3 Bildschirmmeldungen und Symbole

Überblick

Bildschirmmeldungen und Symbole erscheinen in verschiedenen Bildschirmbereichen, um die Bedienungsperson über eine Vielzahl von Bedingungen zu unterrichten. Der Bereich am unteren Bildschirmrand (Abbildung 6-6) ist für Meldungen reserviert, auf die nur die Bedienungsperson reagieren kann. Dazu gehören aktive Alarmsymbole, Diagnosemeldungen und Meldungen über die Datenspeicherung.

Position

Die Alarm- und Diagnosemeldungen bestehen aus einem Symbol auf der linken Seite der Anzeige und einer Textanzeige rechts daneben. Meldungen bezüglich der Datenspeicherung bestehen nur aus Text ohne Symbole.

Mehrere Meldungen

Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig vorliegen, werden sie überlappend oder in nebeneinanderliegenden Fenstern so angeordnet, daß die zugrundeliegenden Symbole sichtbar bleiben (Datenspeicherung vorn, Diagnose in der Mitte und Alarm zuunterst).

Beispiel für die Hauptanzeige

Abbildung 6-6 zeigt das Beispiel einer Hauptanzeige.

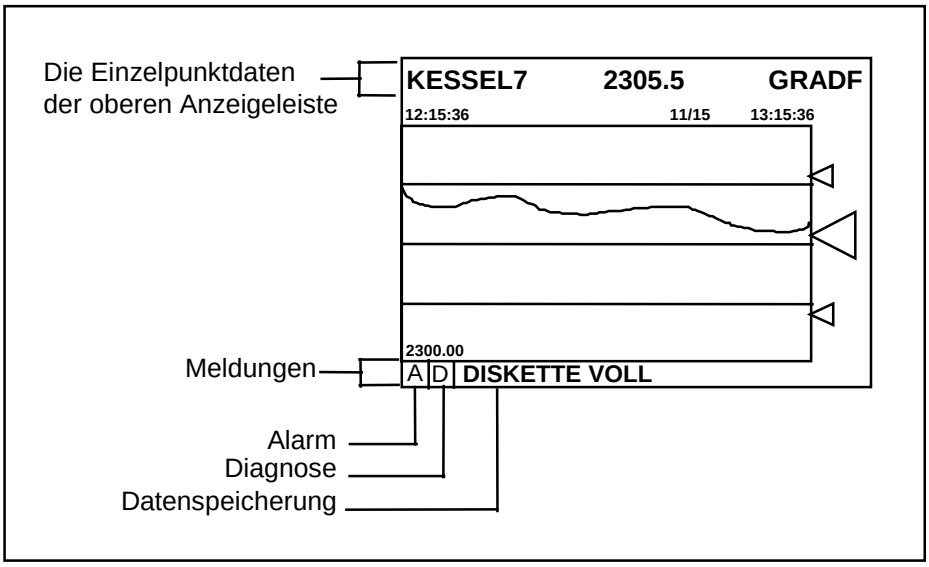


Abbildung 6-6 Beispiel für eine Hauptanzeige

Beschreibung der Meldungen und Symbole

Tabelle 6-6 Meldungen und Symbole im unteren Bildschirmabschnitt

Meldung/Symbol	Farbe	Beschreibung
A Gefolgt von Text oder Beschreibung des Alarms.	Rot	Es liegt ein aktiver Alarm vor. Blinkt, solange er nicht quittiert wird. Wenn die Bedienungsperson den Alarm quittiert, wird das Blinken beendet. Symbol und Text bleiben am Bildschirm, bis der Alarm gelöscht wird.
D Gefolgt von Text oder Beschreibung der Diagnose.	Blau	Es wurde ein Diagnosefehler festgestellt. Blinkt, solange er nicht quittiert wird. Symbol und Text bleiben am Bildschirm, bis die Diagnose über das Online-Menü UBERSICHTEN AUFRUFEN (Zugriff auf Zusammenfassungen) quittiert oder gelöscht wird.
Meldungen zur Datenspeicherung	**Farbe**	**Beschreibung (Aufstellung von niedriger zu hoher Priorität)**
DISK AKTUALISRG	Gelb	Das Gerät legt alle zwischengespeicherten Daten auf der Diskette ab.
DISK. PRUEFUNG	Gelb	Immer wenn die Geräteblende geöffnet und geschlossen worden ist, prüft das Gerät, ob eine richtig formatierte Diskette eingelegt und zur Datenspeicherung bereit ist.
INITIALISIERUNG	Gelb	Initialisierung läuft.
DS-INIT UNMOEGL	Gelb	Initialisierung fehlgeschlagen. Mögliche Gründe: Diskette wurde nicht formatiert, ist schreibgeschützt oder defekt.
SPEICHER VOLL	Gelb	Der interne Zwischenspeicher bietet Platz für weniger als 5 Minuten. Daten werden temporär im Zwischenspeicher abgelegt, da die Speicherung auf der Diskette nicht möglich ist. Dies kann unter anderem die folgenden Gründe haben: • Die Diskette ist voll, und die Speicherung wurde nicht als "Endlosschleife" programmiert. • Im Laufwerk befindet sich keine Diskette. • Die Diskette ist schreibgeschützt. • Die Bedienungsperson ruft gerade gespeicherte Daten von der Diskette auf. • Es handelt sich nicht um die "aktuelle" Diskette (siehe unten: NICHT AKT. DISK.) • Die Frontblende ist geöffnet. Die Meldung verschwindet, sobald der Fehler beseitigt ist, oder wenn die Datenspeicherung deaktiviert (abgeschaltet) wurde.
DISKETTE VOLL	Gelb	Auf der Diskette befindet sich in einer oder in mehreren Dateien kein Platz mehr für die programmierte Datenspeicherung. Diese Meldung erscheint nur, wenn mindestens eine Partition der Diskette so programmiert ist, daß keine "Entlosspeicherung" erfolgt. Die Meldung verschwindet, sobald eine neue Diskette initialisiert wurde, oder wenn die Datenspeicherung deaktiviert (abgeschaltet) wurde.
DISK.WARNUNG	Gelb	Die Diskette ist zwar noch nicht voll, aber der noch verfügbare Speicherplatz für eine oder mehrere Dateien hat die programmierte Grenze unterschritten. Die Meldung verschwindet, sobald eine neue Diskette initialisiert wurde, oder wenn die Datenspeicherung deaktiviert (abgeschaltet) wurde.
FRONTTUER OFFEN	Gelb	Die Blende auf der Gerätevorderseite ist geöffnet oder nicht richtig verschlossen.
DISK.FEHLER	Gelb	Das Gerät hat versucht, Daten zu speichern, aber die Diskette ist entweder nicht richtig formatiert oder beschädigt. Die Meldung verschwindet, sobald die Diskette formatiert oder ersetzt worden ist, oder wenn die Datenspeicherung deaktiviert (abgeschaltet) wurde.
NICHT AKT. DISK.	Gelb	Wenn eine Diskette initialisiert worden ist, markiert sie das Gerät als die "aktuelle" Diskette. Daten werden vom Gerät nur auf der "aktuellen" Diskette gespeichert. Wenn also eine andere Diskette eingelegt wird, diese Meldung angezeigt. Die Meldung verschwindet, wenn die "aktuelle" Diskette eingelegt wurde, oder wenn eine neue Diskette initialisiert worden ist.

Tabelle 6-6 Meldungen und Symbole im unteren Bildschirmabschnitt (Fortsetzung)

Meldung/Symbol	Farbe	Beschreibung
SCHREIBSCHUTZ	Gelb	Die Diskette im Laufwerk ist schreibgeschützt, der Schutzumschalter der Diskette befindet sich in der entsprechenden Position.
DISKETTE FEHLT	Gelb	Die Datenspeicherung ist aktiviert, aber es befindet sich keine Diskette im Laufwerk.
ALLG FEHLER	Gelb	Diese Meldung erscheint, wenn das Gerät auf einen Fehler trifft, der obenstehend nicht erwähnt wurde.
S	Gelb	Erscheint unten rechts auf dem Bildschirm. Zeigt, daß die Datenspeicherung aktiv ist, und daß Daten auf der Diskette oder im Zwischenspeicher des Gerätes abgelegt wurden.
Z	Weiß	Erscheint unten rechts auf dem Bildschirm. Die oberen und unteren Begrenzungen der Bildschirmanzeige werden auf einen kleineren Bereich "gezoomt". Verschwindet, wenn der Zoom abgeschaltet ist.
H	Weiß	Erscheint unten rechts auf dem Bildschirm. Zeigt an, daß die Anzeige an einem Anzeigepunkt "angehalten" wird, und nicht alle Datenpunkte "durchläuft". Verschwindet, wenn die Option HALT PUNKT aufgehoben wird.

Tabelle 6-7 Meldungen und Symbole in anderen Bildschirmbereichen

Meldung/Symbol	Farbe	Beschreibung
PRUFEN oder WDGABE	Weiß	Trend-Wiedergabe (WDGABE oder PRUFEN). Auf dem Bildschirm neben der detaillierten Punkt-Information (obere Anzeigeleiste). Ein Hinweis darauf, daß der auf dem Bildschirm angezeigte Trend von aufgezeichneten Daten stammt und, nicht den aktuellen Prozeß darstellt. PRUFEN bedeutet, daß die Daten für den Trend aus dem aktuellen Gerätespeicher(RAM) stammen. WDGABE bedeutet, daß die angezeigten Daten von der Diskette geladen wurden (Datenspeicherung).
*	Weiß	Werteinstellung Analogeingang. Wird rechts vom Wert des Datenpunkt angezeigt. Diese Meldung erscheint nur in der Anzeige für die Werteinstellung des Analogeingangs. Zeigt an, daß für den Wert dieses Datenpunktes manuell eine Nullpunktkorrektur durchgeführt worden ist. Das Symbol verschwindet, wenn der Wert auf AUS gesetzt ist.
◥	Rot	Sollwert "Alarm Tief". Wird oberhalb der vertikalen und rechts von den horizontalen Trends entlang dem Balkendiagramm angezeigt. Diese Symbole erscheinen automatisch dann, wenn ein angezeigter Punkt der Eingang zu einem oder mehreren Alarmfunktionsblöcken ist. Die ersten 4 Alarmblöcke vom Typ "Tief", die die angezeigten Punkte verwenden, werden durch diese Symbole repräsentiert.
◢ oder ◥	Rot	Sollwert "Alarm Hoch". Wird oberhalb der vertikalen und rechts von den horizontalen Trends oder entlang dem Balkendiagramm angezeigt. Diese Symbole erscheinen automatisch dann, wenn ein angezeigter Punkt der Eingang zu einem oder mehreren Alarmfunktionsblöcken ist. Die ersten 4 Alarmblöcke vom Typ "Hoch", die die angezeigten Punkte verwenden, werden durch diese Symbole repräsentiert.

Tabelle 6-7 Meldungen und Symbole in anderen Bildschirmbereichen (Fortsetzung)

Meldung/Symbol	Farbe	Beschreibung
Blinken zwischen ****** und Wert	Wie Datenpunkt	Falsche Eingabewerte. Erscheint in allen Anzeigen an der Stelle des Wertes Der Wert liegt außerhalb der programmierten Grenzen. Verursacht durch einen Rückflußfehler des Analogeingangs (Analogeingang ist ein offener Meßkreis und ausfallsicher oder linear und weicht um mindestens 10 % von seinem programmierten Bereich ab).
Blinken zwischen Wert und leer	Wie Datenpunkt	Fragwürdige Eingabewerte. Erscheint in allen Anzeigen an der Stelle des Wertes. Wert wird als ihre Grenze festgesetzt.
Blinken zwischen Wert und leer	Wie Datenpunkt	Ausgangsgrenzen des Mengenzählers oder Intervall-Zeitgeber überschritten. Erscheint in allen Anzeigen an der Stelle des Wertes. Der Wert des Intervall-Zeitgebers oder des Mengenzählers liegt außerhalb seiner Ausgangsgrenzen. Wert ist nicht festgesetzt.

7. Online-Betrieb über die Menüs

7.1 Überblick

Im Online-Betrieb interagieren Sie mit unterschiedlichen Anzeigen und Menüs. In diesem Abschnitt lernen Sie, die Online-Menüs zu bedienen.

Das Online-Menü erscheint, wenn Sie die Anzeigetaste und anschließend die Menütaste drücken. Den Modus können Sie aber auch in jedem beliebigen Menü durch MODUS EINSTELLEN ändern.

ACHTUNG

Wenn Sie durch Drücken der Anzeigetaste von den Modi Programmierung oder Wartung in den Online-Modus überwechseln, werden manchmal einige Sekunden lang falsche Daten angezeigt, bevor die richtige Online-Anzeige erscheint. Das können Sie vermeiden, indem Sie ONLINE im Menü MODUS EINSTELLEN auswählen.

Tabelle 7-1 zeigt das erste Niveau der Menüstruktur. Es kann sein, daß Sie mit einem eingeschränkten Menü arbeiten, wenn einige Optionen nicht vorhanden sind oder Merkmale bei der Programmierung deaktiviert wurden.

Tabelle 7-1 Menü Online-Modus

Angezeigte Menüpunkte	Funktion
MODUS EINSTELLEN	Betriebsmodus des Geräts ändern
DATENSPEICHER	Datenspeicherung Einrichten, Ausführen und deren Status kontrollieren
UBERSICHTEN AUFRUFEN	Anzeige der Statuszusammenfassungen
DATENEINGABE	Anpassen der Funktionswerte und -stati
SOLLWERT PROFILE	Profilparameter bearbeiten. Programme speichern und laden.
REGELKREIS PARAMETRIEREN	Werte für die Einstellung des Regelkreises eingeben. Regelkreis voreinstellen.
ANALOGAUSGAENGE KONFIG	Analogausgangswerte anpassen
PROGRAMMIERUNG PRUEFEN	Gesamte Programmierung ansehen (hier sind keine Änderungen möglich)

7.2 Einrichtung der Datenspeicherung

Überblick

Mit der Datenspeicherung können Sie Trenddaten, Einzeldaten, Alarmdaten, Ereignisdaten und Diagnosedaten zur späteren Ansicht am Bildschirm eines mit einer SDA Software ausgestatteten PCs speichern. Einstellung und Konfiguration der Datenspeicherung werden in Abschnitt 4.26 beschrieben. Der Online-Betrieb wird nachfolgend beschrieben.

Typische Aufgaben für Online-Datenspeicherungsarbeiten

1. Entfernen, Installieren und Etikettieren von Disketten.
2. Formatieren einer Diskette auf einem PC (s. Abschnitt 3.15).
3. Initialisieren neuer Disketten mit Hilfe des aktuellen Modells für die Datenspeicherung.
4. Prüfen der aktuellen Speicherungs-Einstellungen.
5. Starten und Beenden der Speicherung (3 Methoden):

   a) Starten/Beenden aller Speicherungen über das Menü SPEICHER AKTIVIEREN.

   b) Starten/Beenden der Speicherung einer bestimmten Speicherdatei über deren diskreten Punkt der externen Aktivierung.

   c) Starten/Beenden aller Blockaufzeichnungen über die Menüoption STATUS SPEICHERBLOCK oder den diskreten Punkt STEUERUNG SPEICHERBLOCK.
6. Prüfen des Speicherungsstatus mit der Anzeige DATENSPEICHERSTATUS.
7. Abrufen von Daten, die auf der Diskette gespeichert sind.
8. Lesen von Datenspeichermeldungen.

Eine Diskette installieren

Die Diskette muß DOS-formatiert sein. Sie können sie auf einem PC oder direkt im Gerät mit Hilfe des Menüpunkts DISK. FORMATIEREN des Menüs DATENSPEICHEREINRICHTUNG formatieren. Es wird empfohlen, immer über eine gewisse Anzahl an formatierten Disketten zu verfügen, um die Wartungszeit am Gerät weitgehend zu reduzieren.

Die Disketten werden wie in Tabelle 7-2 beschrieben an der Gerätevorderseite eingelegt und entnommen.

Tabelle 7-2 Vorgehensweise beim Einlegen/Entnehmen von 3.5"-Disketten

Schritt	Aktion
1	Fronttür des Instruments öffnen
2	Legen Sie die Diskette in das Laufwerk ein bis sie einrastet.
3	Zum Entnehmen der Diskette drücken Sie die rechteckige Taste neben dem Laufwerk. Denken Sie daran, jede Diskette mit Inhalt zu etikettieren.
4	Tür wieder schließen.

Wie werden Daten gespeichert ?

Zur Erhaltung der Speicherkontinuität nach Entnehmen der Diskette werden die Daten über die Datenspeicherungsfunktion eine gewisse Zeit lang intern in einem Puffer gespeichert. Die Dauer der Speicherung hängt von der Speicherrate und dem Umfang der zu speichernden Daten ab. Da Speicher- und Sollwertprogramm-Dateien nicht immer auf der gleichen Diskette gespeichert sind, können Sie die Speicherdiskette für die Dauer der Pufferspeicherung durch eine Konfigurationsdiskette austauschen und gleichzeitig Sollwertprogramme laden, ohne Speicherdaten zu verlieren. Wird die Speicherdiskette erneut eingelegt, oder eine andere Diskette mit den aktuellen Modellen initialisiert, werden die gepufferten Daten automatisch auf die Diskette übertragen.

Eine Diskette initialisieren

Bei der Initialisierung werden auf der Diskette für jede zu speichernde Datenart getrennte Bereiche geschaffen. Folgende Datenarten können gespeichert werden: bis zu 3 Trend-, Alarm-, Ereignis-, Diagnose- und Einzeldatendateien. Sie können Disketten mit Hilfe des aktuellen Speichermodells oder mit einem neuen Speichermodell initialisieren.

Ist die Datenspeicherung aktiv, erkennt das Gerät zunächst den Diskettenstatus. Dabei gibt es folgende Möglichkeiten:

Tabelle 7-3 Diskettenstatus

Diskettenstatus	Folge
Die "gültige" Diskette wurde erneut in das Laufwerk eingelegt.	Das Gerät fährt automatisch mit der Speicherung auf dieser Diskette fort.
Eine andere Diskette wurde in das Laufwerk eingelegt, und zwar eine leere Diskette, eine Diskette mit alten Dateien oder mit Konfigurationsdateien.	In diesem Fall erscheint die Meldung DISKETTE NICHT AKTUELL, und die Daten werden in einem Pufferspeicher und nicht auf der Diskette gespeichert.

Eine Diskette mit Hilfe derselben Speichereinstellungen initialisieren

Um mit der Datensicherung entsprechend den gleichen Datenspeichermodellen auf einer anderen Diskette fortzufahren, wählen Sie im Online-Menü DATENSPEICHEREINRICHTUNG den Menüpunkt DISKETTE INITIALISIEREN und dann AKTUELLE PLANUNGEN VERW aus. Das Gerät fordert sie auf, mit Ja oder Nein zu antworten, um mit der Initialisierung zu beginnen oder nicht. ***Durch die Initialisierung werden alle auf der Diskette vorhandenen Daten zerstört.*** Um die für die Initialisierung erforderliche Zeit abzukürzen, sollte die Diskette auf einem PC initialisiert werden. Sie können an dieser Stelle also eine aus Versehen eingelegte Diskette wieder entfernen, oder absichtlich eine alte Diskette mit nutzlosen Daten wiederverwenden. Wenn Sie mit JA antworten, wird auf der neuen Diskette das gültige Modell angewendet. Befinden sich Speicherdateien im Blockaufzeichnungs-Modus, wird der Blockaufzeichnungs-Mengenzähler auf Null (0) zurückgesetzt.

Eine Diskette mit Hilfe einer neuen Speichereinstellung initialisieren

Wenn Sie einen Teil des Datenspeichermodells ändern und die Daten des geänderten (neuen) Modells speichern wollen, wählen Sie im Online-Menü DATENSPEICHEREINRICHTUNG den Menüpunkt DISKETTE INITIALISIEREN und anschließend NEUE PLANUNGEN VERWENDEN Um die für die Initialisierung erforderliche Zeit abzukürzen, sollte die Diskette auf einem PC initialisiert werden. Es gehen sämtliche seit Entnehmen der vorhergehenden Diskette gepufferten Daten verloren. Siehe Datenspeicherungseinstellungen in Abschnitt 4.26. Falls Sie das Modell ändern und die Diskette mit dem gültigen Modell initialisieren, wird das geänderte (neue) Modell nicht gespeichert.

Initialisierungsfehler

Tritt ein Initialisierungsfehler auf, erscheint eine der folgenden Meldungen.

Fehlermeldung	Definition
FRONTTUER OFFEN	Es können keine Disketten verwendet werden wenn der Frontrahmen des Gerätes geöffnet ist. Er muß zuerst geschlossen und verriegelt werden.
SCHREIBSCHUTZ	Der Schreibschutzschalter der 3.5"-Diskette ist gesetzt (offen). Entriegeln Sie den Schreibschutz für die Datenspeicherung.
DISK.FEHLER	Die im Laufwerk installierte Diskette weist einen Fehler auf oder ist keine DOS-formatierte 1.44-MB-Diskette. Sie muß vor der Initialisierung zunächst formatiert werden. Sie können sie auf einem IBM-kompatiblen PC oder direkt im Gerät mit Hilfe des Menüpunkts DISK. FORMATIEREN des Datenspeicherungs-Menüs formatieren.
DISK. FEHLT	Es befindet sich keine Diskette im Laufwerk.

Aktuelle Speichereinstellung prüfen

Wenn Sie sehen wollen, was wann gespeichert wurde, wählen Sie DATENSPEICHEREINRICHTUNG und dann AKT PLANUNGEN PRUEFEN aus. In Abschnitt 4.26 finden Sie die Beschreibung der Modelle.

Starten und Beenden der Speicherung

Die Datenspeicherung wird auf drei verschiedene Arten gestartet oder beendet. Auf höchstem Niveau werden über den Menüpunkt SPEICHER AKTIVIEREN sämtliche Datenspeicherungen aktiviert oder deaktiviert. Auf dem nächsthöheren Niveau kann mit EXTERNE AKTIVIERUNG die Speicherung für jeden Dateityp (Trenddateien 1-3, Alarmdateien, Ereignisdateien, Diagnosedateien, Einzeldatendateien) aktiviert oder deaktiviert werden. Auf dem niedrigsten Niveau wird die Speicherung für jeden Dateityp mit wahlweise einer der folgenden Möglichkeiten gestartet und abgebrochen: dem Menüpunkt STATUS SPEICHERBLOCK oder dem diskreten Parameter STEUERUNG SPEICHERBLOCK.

In Tabelle 7-4 werden die einzelnen Methoden für das Starten und Beenden der Speicherung beschrieben.

Tabelle 7-4 Befehle für das Starten/Beenden von Speicherungen

Parameter	Anmerkungen
SPEICHER AKTIVIEREN	Eine Art übergeordneter Schalter zur Aktivierung/Deaktivierung sämtlicher Datenspeicherungen. Wählen Sie diesen Menüpunkt aus dem Menü DATENSPEICHER aus. Aktivieren Sie die Speicherung des gültigen Modells durch AKTIV. **Ist INAKTIV eingestellt, findet keine Online-Datenspeicherung statt, selbst wenn mit Hilfe von EXTERN. AKTIVIERUNG die Speicherung von einzelnen Dateien aktiviert wurde.**
EXTERN. AKTIVIERUNG	Eine Art Aktivierungs- (hoch)/Deaktivierungsschalter (tief) für jeden Speicherdateityp (Trenddateien, Alarmdateien, Ereignisdateien, Diagnosedateien, Einzeldatendateien). Die Speicherdateien, deren externe Aktivierung mit einem diskreten Wert konfiguriert wurden, starten/beenden die Speicherung je nach Status dieses Werts, und zwar unabhängig von der Blockaufzeichnung.
STATUS SPEICHER-BLOCK	Ein Schalter zum Starten/Beenden für jeden Speicherdateityp. STATUS SPEICHERBLOCK funktioniert nur, wenn SPEICHER AKTIVIEREN und EXTERN. AKTIVIERUNG beide aktiv sind. Über das Menü DATENSPEICHER zugänglich. Wurde der Modus Blockaufzeichnung für alle Speicherdateien konfiguriert, und wurde STEUERUNG SPEICHERBLOCK nicht mit einem diskreten Wert konfiguriert, können Sie die Blockaufzeichnungen mit dieser Auswahl manuell starten/beenden. Das Gerät ordnet dann intern automatisch eine Nummer zu, mit der die Blockaufzeichnung identifiziert werden kann. Daten, die zwischen dem ersten Start und Stop gespeichert wurden, tragen beispielsweise den Namen Blockaufzeichnung 1. Beginnt der nächste, erhöht das Gerät die Blockaufzeichnungsnummer um jeweils 1. Mit Hilfe dieser Nummern können die Blockaufzeichnungen zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgefunden werden.
STEUERUNG SPEICHER-BLOCK	Über NEUE PLANUNGEN KONFIG zugänglich. Wird dieser Menüpunkt mit einem diskreten Wert konfiguriert, wird die Speicherung sämtlicher, als Blockaufzeichnung konfigurierten Speicherdateien gestartet/beendet. STEUERUNG SPEICHERBLOCK funktioniert nur, wenn SPEICHER AKTIVIEREN und EXTERN. AKTIVIERUNG beide aktiv sind. Daten, die zwischen dem ersten Start und Stop gespeichert wurden, tragen beispielsweise den Namen Blockaufzeichnung 1. Beginnt die nächste Blockaufzeichnung, erhöht das Gerät die Blockaufzeichnungsnummer um jeweils 1. Mit Hilfe dieser Nummern können die Blockaufzeichnungen zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgefunden werden.
SPEICHER-BLOCK NUMMER	Über DATENSPEICHER zugänglich. Zeigt die Nummer (1-255) der aktiven Blockaufzeichnung an. Die Blockaufzeichnungsnummer wird vom Gerät beim Starten der Blockaufzeichnungen durch eine der beiden Methoden (STEUERUNG SPEICHERBLOCK oder STATUS SPEICHERBLOCK) automatisch zugeordnet.

Status der Datenspeicherung prüfen

Auf die Anzeige des Datenspeicherungsstatus können Sie über das Datenspeicherungs-Online-Menü zugreifen. Sie ist auch durch Drücken jeder beliebigen Anzeigetaste zugänglich, sofern diese Anzeige der entsprechenden Taste zugeordnet wurde. Siehe Abbildung 7-1.

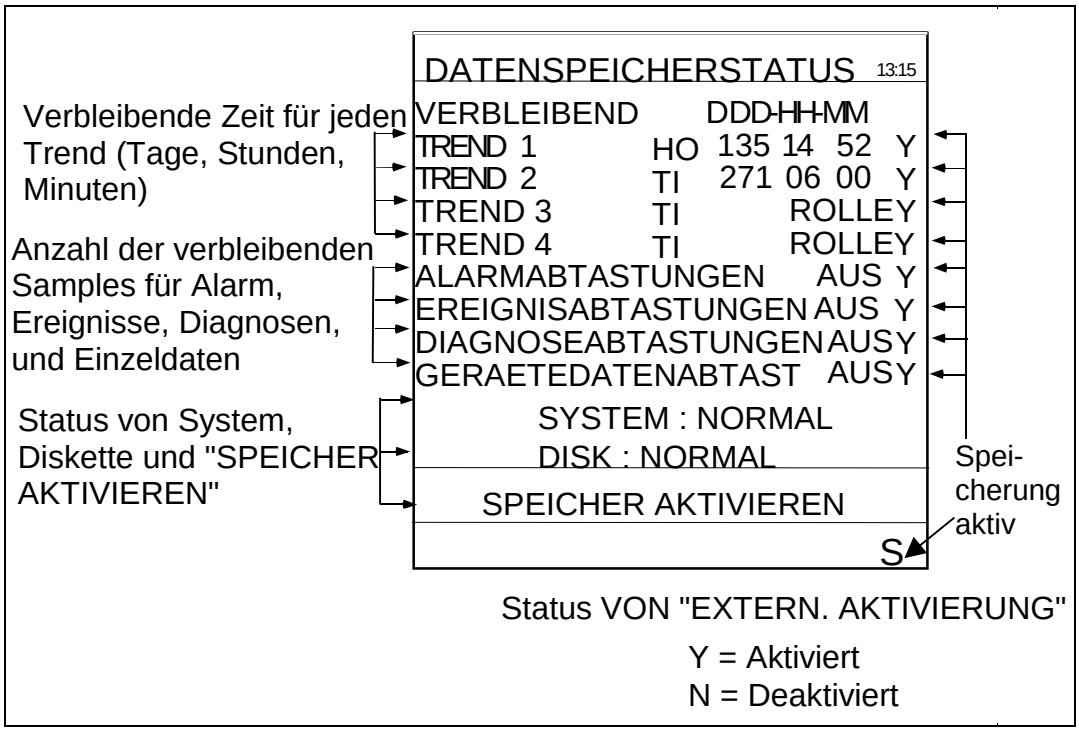

DATENSPEICHERSTATUS 13:15
VERBLEIBEND DDD-HH-MM
TREND 1 HO 135 14 52 Y
TREND 2 TI 271 06 00 Y
TREND 3 TI ROLLEY
TREND 4 TI ROLLEY
ALARMABTASTUNGEN AUS Y
EREIGNISABTASTUNGEN AUS Y
DIAGNOSEABTASTUNGEN AUS Y
GERAETEDATENABTAST AUS Y
SYSTEM : NORMAL
DISK : NORMAL
SPEICHER AKTIVIEREN
S
Verbleibende Zeit für jeden Trend (Tage, Stunden, Minuten)
Anzahl der verbleibenden Samples für Alarm, Ereignisse, Diagnosen, und Einzeldaten
Status von System, Diskette und "SPEICHER AKTIVIEREN"
Spei-cherung aktiv
Status VON "EXTERN. AKTIVIERUNG"
Y = Aktiviert
N = Deaktiviert

Abbildung 7-1 Anzeige des Status der Datenspeicherung

Wiedergabe von gespeicherten Daten

Auf 3.5"-Disketten gespeicherte Daten können jederzeit abgerufen und online angezeigt werden, ganz gleich, ob die Datenspeicherung aktiv ist oder nicht. Alle Daten werden in einzelnen Dateien gespeichert und können dank des Dateinamens wieder aufgefunden werden. Tabelle 7-5 beschreibt, wie Sie eine auf einer Diskette gespeicherte Datei wiedergeben.

Tabelle 7-5 Vorgehensweise für die Wiedergabe von gespeicherten Daten

Schritt	Aktion
1	Legen Sie die Diskette mit der gewünschten Datei in das Gerät ein.
2	Wählen Sie DATENSPEICHEREINRICHTUNG und dann WIEDERGABE VON DISKETTE. Es erscheint eine Liste sämtlicher auf der Diskette gespeicherten Dateien mit ihren Dateinamen. Die Dateinamenerweiterung gibt Auskunft über den Dateityp. Anmerkung: Ereignisdateien können nur mit einer SDA-Datenanalyse-Software abgerufen werden. .LNT Trenddateien .LNA Alarmdateien .LNE Ereignisdateien .LND Diagnosedateien .LNU Einzeldatendateien
3	Wählen Sie die Startzeit innerhalb der ersten und letzten Zeitangabe, zu der die Wiedergabe der Daten beginnen soll. Für Trenddaten müssen Sie das horizontale oder vertikale Wiedergabeformat und die Bildschirmgröße angeben (Zeitbasis).
4	Mit Wiedergabe können Sie die Daten ansehen.

ACHTUNG

Denken Sie daran, daß das Gerät, wenn Sie Daten von einer "nicht gültigen Diskette" abrufen, weiter Daten aufnimmt und diese vorübergehend im aktiven Speicher (RAM) behält, bis Sie eine Speicherdiskette einlegen. Wenn Sie mit der Wiedergabe von Daten zu viel Zeit verbringen, kann es vorkommen, daß das Gerät nicht mehr über genügend aktiven Speicher verfügt. Kommt es dazu, wird eine Warnmeldung vor einem Speicherüberlauf angezeigt. Die verschiedenen Warnmeldungen werden in Tabellen 6-6 und 6-7 erläutert.

Abgerufene Daten überprüfen

In Abschnitt 6.2 über die Interaktion mit den Pimäranzeigen wird die Überprüfung von abgerufenen Daten in ihren Einzelheiten erläutert. Mit Aufwärts- und Abwärtspfeil können Sie abgerufene Alarm-, Ereignis- und Diagnosedateien erneut überprüfen.

Meldungen zur Datenspeicherung lesen

Die Meldungen zur Datenspeicherung werden in Tabelle 6-6 beschrieben.

7.3 Zugriff auf Zusammenfassungen

Für sämtliche Punkte, Alarme und Diagnosen des Geräts gibt es Zusammenfassungen.

Alarm-Übersicht anzeigen

Während der Gerätekonfiguration können Sie Alarme festlegen (Abschnitt 4.13). Sie können bis zu 12 verschiedene Alarme konfigurieren.

Ein Alarm kann jedem beliebigen Analogdatenpunkt zugeordnet werden (Analogeingang, Analogausgang, oder berechneten Wert CV) und folgende Form annehmen.

Alarm	Funktion
HOCH	Alarm: Eingangswert ≥ Sollwert.
TIEF	Alarm: Eingangswert ≤ Sollwert.
ABW	Alarm: Eingangswert weicht um ≥ Sollwert vom Vergleichswert ab.
AENDH	Alarm: Eingangswert nimmt pro Minute um eine Einheit zu, die ≥ Sollwert ist. Negative Sollwertraten werden als positive Werte verarbeitet. Es kann mehr als 30 Sekunden dauern, bis dieser Alarm aktiviert wird.
AENDT	Alarm: Eingangswert nimmt pro Minute um eine Einheit ab, die ≥ Sollwert ist. Negative Sollwertraten werden als positive Werte verarbeitet. Es kann mehr als 30 Sekunden dauern, bis dieser Alarm aktiviert wird.

Ein Alarm, für den eine Verzögerung programmiert wurde, erscheint nicht vor Ablauf der hier eingegebenen Zeit. Ein Alarm, für den eine Hysterese programmiert wurde, verschwindet nach Ablauf der hier eingegebenen Zeit vom Bildschirm.

Der Alarm bleibt aktiv, solange die Ursache nicht behoben wurde. Wird diese behoben, wird der Alarm automatisch gelöscht. "Löschen" heißt, daß die Indikatoren für diesen speziellen Alarm von allen Anzeigen entfernt werden, und daß der Alarm von der Liste der Alarm-Übersicht entfernt wird.

Was während eines Alarms geschieht ?

Ein blinkender, roter Alarmindikator erscheint am unteren Bildschirmrand. (Um das Blinken zu stoppen, müssen Sie den Alarm bestätigen.) Auf Anzeigen mit dem Alarmpunkt erscheint der Wert in rot. Ein roter Indikator ist zu sehen.

Der Alarm wird in die Übersicht der aktiven Alarme aufgenommen, die jederzeit eingesehen werden kann. Die Alarm-Übersicht enthält die Identifikation des Punktes, eine Beschreibung des Alarms, die Richtung (hoher, niedriger Gradient, usw.), den Zeitpunkt und den gegenwärtigen Wert des Punktes.

Wenn der Alarm gelöscht wird, werden Zeitpunkt des Auftretens und der Löschung in der Alarm-Historie festgehalten, wo alle Alarme, ihr Auftreten und Löschen fortlaufend gespeichert werden.

Sofern entsprechend konfiguriert wurde, wird das Auftreten des Alarms außerdem auf eine Liste von Übersichten gesetzt, die auf einer Diskette gespeichert wird. (Siehe Datenspeicherung, Abschnitt 4.26).

Sofern entsprechend konfiguriert wurde, löst der Alarm ein diskretes Ausgangsrelais aus. Das Relais nimmt erst dann wieder seinen normalen Status an, wenn der Alarm gelöscht wurde.

Alarm quittieren

Tritt ein Alarm auf, muß dieser vom Bediener erst quittiert werden, bevor das Blinken des Indikators aufhört. Diese Quittierung löscht den Alarm jedoch **nicht**. Tabelle 7-6 zeigt die Vorgehensweise.

Tabelle 7-6 Vorgehensweise zur Quittierung von Alarm

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie UBERSICHTEN AUFRUFEN aus dem Online-Menü aus.
2	Wählen Sie ALARMUEBERSICHT ANZEIGEN, um die Liste der aktiven Alarme anzuzeigen. Es können bis zu 4 Seiten (14 Alarme) aufgelistet werden. Nicht quittierte Alarme blinken. Verwenden Sie bei Bedarf die Tasten Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um die verschiedenen Bildseiten zu durchchblättern. Alarm-Übersicht anzeigen kann außerdem durch Drücken der Anzeigetaste erreicht werden, wenn dieser Taste zuvor Alarm-Übersicht anzeigen zugeordnet wurde. Siehe Abschnitt 4.18.
3	Drücken Sie den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, und am Bildschirm erscheint ein Cursor. Verwenden Sie den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um den Cursor auf einen blinkenden Alarm zu setzen, und drücken Sie die Eingabe-Taste, um den Alarm zu quittieren. Das Blinken hört auf und der Cursor verschwindet. Wenn Sie innerhalb von 5 Sekunden keine Taste gedrückt haben, verschwindet der Cursor. Dies ist eine Sicherheitsvorkehrung, denn die Anzeige ist solange inaktiv wie der Cursor auf ihr sichtbar ist, wodurch neue Alarme nicht angezeigt werden können.
4	Gibt es noch mehr blinkende Alarme, drücken Sie Aufwärts- oder Abwärtspfeil, und der Cursor erscheint wieder.

Alarm-Historie anzeigen

Die Anzeige der Alarm-Historie ist eine mehrseitige Anzeige, auf der Informationen zu gelöschten Alarmen aufgelistet sind. Es werden die letzten 25 Alarme, die gelöscht wurden, angezeigt, wobei der älteste von der Liste genommen wird, sobald ein neuer Alarm gelöscht und hier festgehalten wird.

Die Alarm-Historie enthält eine Kurzbeschreibung und die Kennung des Alarms, die Art (hoch, niedrig, hoher Gradient, usw.), den Sollwert zum Zeitpunkt des Auftretens sowie Datum und Uhrzeit des Auftretens und Löschens des Alarms (als IN- bzw. AUS-Zeiten angegeben).

Verwenden Sie Aufwärts- und Abwärtspfeil, um die gewünschten Seiten der Anzeige zu sehen.

Diagnosen anzeigen

Eine Diagnose ist eine Fehlermeldung am Bildschirm, die angibt, daß ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist oder etwas nicht richtig funktioniert hat. In Abschnitt 9 werden Diagnosen und mögliche Ursachen beschrieben.

Was während einer Diagnose geschieht ?

Ein blinkender, blauer Diagnose-Indikator erscheint am unteren Bildschirmrand.

Die Diagnosemeldung wird in der Diagnosezusammenfassung festgehalten, die jederzeit eingesehen werden kann. Die Übersicht enthält jede Meldung mit Datum und Uhrzeit des Auftretens.

Wurde die Datenspeicherung entsprechend geregelt, wird das Auftreten der Diagnose auch auf eine Liste der Zusammenfassungen gesetzt, die auf einer Diskette gespeichert wird.

Die Diagnosezusammenfassung enthält bis zu 50 Meldungen, wobei die jüngste oben auf der Liste erscheint. Wird eine neue Diagnose auf die Liste gesetzt, wenn darin schon 50 enthalten sind, wird der älteste Eintrag von der Liste gestrichen. Diagnosemeldungen werden nicht automatisch aus der Übersicht entfernt wenn die Fehlerursache behoben wurde. Die Liste muß in regelmäßigen Abständen vom Bediener vom Bildschirm gelöscht werden, und zwar wie unter ALLE DIAGNOSEWERTE ANZEIG beschrieben.

Diagnosemeldungen quittieren

Tritt eine Diagnose auf, muß sie erst vom Bediener quittiert werden, bevor das Blinken des Indikators aufhört. Siehe Tabelle 7-7.

Durch die Bestätigung hört der Indikator zu blinken auf, aber die Ursache der Diagnose wird dadurch nicht behoben. Sie müssen Diagnosen nicht quittieren. Das Blinken hört auch auf, wenn mit Hilfe von ALLE DIAGNOSEWERTE ANZEIG der Menüauswahl alle Diagnosen gelöscht werden.

Tabelle 7-7 Vorgehensweise Diagnose-Quittierung

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie UBERSICHTEN AUFRUFEN aus dem Hauptmenü des Online-Modus aus.
2	Wählen Sie DIAGNOSE ANZEIGEN, wenn Sie eine Diagnoseliste anzeigen wollen. Nicht bestätigte Diagnosen blinken.
3	Drücken Sie Aufwärts- oder Abwärtspfeil und ein Cursor erscheint am Bildschirm. Verwenden Sie Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um den Cursor auf eine blinkende Diagnose zu setzen, und drücken Sie die Eingabetaste, um diese zu bestätigen. Das Blinken hört auf und der Cursor verschwindet vom Bildschirm. Wenn Sie innerhalb von 5 Sekunden keine Taste gedrückt haben, verschwindet der Cursor. Dies ist eine Sicherheitsvorkehrung, denn die Anzeige ist solange inaktiv wie der Cursor auf ihr sichtbar ist, wodurch neue Diagnosen nicht angezeigt werden können.
4	Gibt es noch mehr blinkende Diagnosen, drücken Sie Aufwärts- oder Abwärtspfeil, und der Cursor erscheint wieder.

Alle analogen Punkte anzeigen

Zeigt die gültigen Werte aller Analogpunkte im Gerät an. Darin enthalten sind alle Punkte der analogen Ein- und Ausgänge, Regelkreise, berechnete Werte, Mengenzähler und Systemparameter. Es werden nur die Punkte angezeigt, die auch programmiert wurden.

Alle diskreten Punkte anzeigen

Zeigt den gültigen Status aller diskreten Punkte des Geräts an. Darin enthalten sind alle Punkte der diskreten Ein- und Ausgänge, Alarme, Regelkreise, berechnete Werte, Mengenzähler und Systemparameter. Es werden nur die Punkte angezeigt, die auch programmiert wurden.

Alle Diagnosen löschen

Eine Diagnose wird nicht automatisch aus der Übersicht gelöscht nachdem die Fehlerursache gefunden und behoben wurde. Tabelle 7-8 zeigt die Vorgehensweise beim Löschen der Diagnosen.

Tabelle 7-8 Vorgehensweise zum Löschen aller Diagnosen

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie UBERSICHTEN AUFRUFEN aus dem Hauptmenü des Online-Modus aus.
2	Wählen Sie ALLE DIAGNOSEWERTE ANZEIG und drücken Sie Enter, wenn Sie alle Diagnosen aus der Übersicht löschen wollen.
3	Drücken Sie die Menü- oder Anzeigetaste, um das Menü zu verlassen.

Produktangaben

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, und die Logo-Anzeige erscheint. Daraus können Sie die Produktidentifikation, die Software-Version, die PROM-Nummer und die Seriennummer entnehmen.

7.4 Dateneingabe

Mit der Dateneingabe können Sie online Daten eingeben oder ändern. Die Auswahl ändert sich, je nachdem, welche Optionen installiert und welche Merkmale von Ihnen aktiviert wurden (siehe "Besondere Eigenschaften aktivieren " in Abschnitt 4.19).

Alarmsollwerte bearbeiten

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um eine Liste mit Alarmen und ihren Sollwerten anzuzeigen. Ist der Sollwert ein numerischer Wert, kann er auf dieser Anzeige mit Hilfe der Tasten Aufwärts-, Abwärtspfeil und Pfeil links geändert werden. Wurde er als Parameter programmiert, kann er hier nicht geändert werden.

Konstanten bearbeiten

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um eine Liste mit allen Konstanten im Gerät anzuzeigen oder zu ändern. Mit Hilfe der Tasten Aufwärts-, Abwärtspfeil und Pfeil links können die Werte geändert werden.

Diskrete Eingänge/Ausgänge erzwingen

Wählen Sie einen dieser Menüpunkte aus, um den Status eines diskreten Punkts anzuzeigen oder zu erzwingen.

Der Status zeigt Ein oder Aus an. ANST/FREIGABE gibt an, ob der diskrete Punkt erzwungen oder freigegeben (nicht erzwungen) wurde. Wählen Sie ANST EIN oder ANST AUS aus, um einen diskreten Punkt zu erzwingen. Um einen diskreten Punkt freizugeben, wählen Sie FREIGABE. Zum Anpassen bedienen Sie sich der Aufwärts- und Abwärtstasten. Drücken Sie die Eingabetaste, um die Änderungen zu bestätigen. Drücken Sie Menü, um das Menü zu verlassen.

Analogeingänge anpassen

Der Menüpunkt Analogeingänge anpassen kann für jeden Analogeingang der Liste angewendet oder wieder rückgängig gemacht werden. Wurde bei der Konfiguration des Analogeingangspunkts ein Pyrometerbereich eingegeben, wird bei der Eingangsanpassung ein Multiplikationsfaktor angewendet (dieser entspricht dem neu eingegebenen Wert, der durch den zum Zeitpunkt der Anpassungseingabe tatsächlich gemessenen Wert geteilt wird). In diesem Fall wird die Wertanpassung als "Emissivitätsanpassung" vorgenommen. Wurde bei der Konfiguration des Analogeingangspunkts ein anderer Bereich eingegeben, wird die Wertanpassung zur Nullpunktkorrektur (diese entspricht dem neu eingegebenen Wert weniger den zum Zeitpunkt der Anpassungseingabe tatsächlich gemessenen Wert).

Alle Punkte auf der Anzeige, die sich in Anpassung befinden, bekommen neben dem Wert einen Wertanpassungsindikator (*) zugeordnet.

Wählen Sie den gewünschten Analogeingang aus und drücken Sie die Eingabetaste, wenn Sie einen Wert anpassen wollen. Drücken Sie Enter, um den Wert anzuwählen und die Tasten Aufwärts- und Abwärtspfeil sowie die Eingabetaste, um den Wert auf der Anzeige zu ändern. Der Wert kann in jeden Wert innerhalb der programmierten Grenzen des Analogeingangs umgewandelt werden.

Um die Wertanpassung rückgängig zu machen, setzen Sie den Wert auf AUS. Der Analogeingang zeigt den laufenden Wert an und der Indikator (*) wird entfernt.

Analogausgänge regeln

Dieser Menüpunkt erscheint, wenn die fakultativen Analogausgänge installiert wurden. Dadurch können Sie verschiedene Parameter für die Analogausgänge anpassen.

Es gibt 2 verschiedene Ausgangstypen: Stromausgänge mit eingeprägtem Gleichstrom (STROM/stromproportional) und zeitproportionale Ausgänge (ZEITPROP).

Ausfallsicherer Wert

Geben Sie für den ersten Ausgang einen Wert zwischen 0 und 100% oder einen Analogparameter ein. Dies ist der erste Ausgang bei einem "Kaltstart". Steht der ausfallsichere Wert auf AUS, wird der Ausgang auf 0 gesetzt.

Impulszeit

Verwenden Sie für ZEITPROP-Ausgänge den Aufwärts- und Abwärtspfeil sowie die Eingabetaste, um die Impulszeit anzupassen. Sie muß ≥ 1 Sekunde betragen. Die Impulszeit deckt die Ein-/ Aus-Zykluszeit des Ausgangs ab. Eine Impulszeit von 150 Sekunden führt zum Beispiel dazu, daß bei einer Eingangsquelle von 50 der Ausgang 75 Sekunden auf Ein und 75 Sekunden auf Aus steht.

- Mengenzähler zurücksetzen

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um eine Liste mit allen zurücksetzbaren Mengenzählern und deren gültigen Werten anzuzeigen. Kann der Mengenzähler nicht zurückgesetzt werden, so erscheint er nicht auf der Liste. Mit dieser Anzeige können Sie entweder einen oder alle Mengenzähler zurücksetzen. Beachten Sie, daß die Konfiguration einiger oder aller Mengenzähler möglicherweise keine Zurücksetzung zuläßt. Verwenden Sie Aufwärts- und Abwärtspfeil sowie die Eingabetaste, um einen Listenpunkt auszuwählen. Bei der Aufforderung "RUECKSETZEN", drücken Sie die Eingabetaste, um den Mengenzähler zurückzusetzen.

Wählen Sie die Menüzeile "ALLE TOTALIS RUECKSETZEN" aus, um alle Mengenzähler zurückzusetzen, und drücken Sie nach der Aufforderung die Eingabetaste. Alle zurücksetzbaren Mengenzähler werden zurückgesetzt. Hier werden nur zurücksetzbare Mengenzähler angezeigt.

7.5 Sollwertprofile

Anweisungen zu diesem Menü finden Sie in Abschnitt 5.4 zum Thema "Wie wird ein Profiler eingerichtet ?" sowie in den Tabellen 5-4 und 5-5.

Anweisungen zu allgemeinen Arbeiten mit dem Sollwertprofil finden Sie in Abschnitt 5.5.

7.6 Regelkreis optimieren

Mit dieser Option können Sie verschiedene Regelkreisparameter online optimieren (ändern). Je nach Art des benötigten Regelkreises ändern sich die Einstellungsparameter. Sie werden in Abschnitt 4.8 zum Thema Regelkreise programmieren beschrieben. Die folgende Menüauswahl steht zur Verfügung.

Tabelle 7-9 Parameter für die Optimierung des Regelkreises

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
REGELKREISTYP	STANDA, ERWEIT, TEILBE, EIN AUS, KASK_P, KASK_S, VERH, 3PSCHR	STANDA: Standard ERWEIT: Fortgeschritten TEILBE: Ausgangs-Teilbereich EIN AUS: Ein/Aus KASK_P: Führungsregelkreis der Kaskade KASK_S: Folgeregelkreis der Kaskade VERH: Verhältnis 3PSCHR: Dreipunkt-Schritt
PV	Zahl	Wert der PV (Istwert)
AUSGANG	von -100 bis +100	Regelkreisausgang in %.
SOLLWERT QUELLE	SW1 oder SW2	Gibt an, welcher Sollwert vom Regelkreis verwendet wird. SW1 muß eine Zahl sein; SW2 kann eine Zahl oder ein Wert eines Funktionsblocks (externer Sollwert) sein.
Fettgedrucktes: Nicht veränderbar		
UMSCHALTUNG SW QUELLE	SW1, SW2	Drücken Sie die Eingabetaste, um die Sollwertquelle von SW1 auf SW2 zu setzen oder umgekehrt.
SOLLWERT 1	Zahl	Geben Sie den neuen Wert für SW1 ein.
SOLLWERT 2	Zahl oder Parameter	Geben Sie den neuen Wert für SW2 ein. Ist SW2 ein externer Sollwert, können Sie den Wert hier nicht ändern.
PROP-BAND #1		Siehe Verstärkung 1.
VERSTAERKUNG 1	Geben Sie einen Wert von 0.1 bis 200 für Verstärkung oder 0.5 bis 1000.0 für das Proportionalband ein. AUS eingeben, damit nur eine Regelung nur mit Integralwirkung durchgeführt wird. (Variable Verstärkung1 oder PB1 steht zur Verfügung, nachdem das Ziel der Konstanten mit GN oder PB programmiert wurde. Siehe Konstanten programmieren in Abschnitt 4.16.)	Verstärkung ist der proportionale Verstärkungs-Eingang für den Regelkreis. Der hier eingegebene Wert ist die Verstärkung, der für das Fehlersignal zur Bestimmung des Regelkreisausgangs berücksichtigt wird. Zum Beispiel führt eine 10%ige Änderung der Istwertes (im Hinblick auf den Eingabebereich) eines Gleichgewichtszustands zu einer 10%igen Ausgangsänderung, wenn eine Verstärkung von 1.0 verwendet wird. Geben Sie einen Anfangswert mit der ursprünglichen Konfiguration ein. Der Wert kann im Online-Modus zwecks endgültiger Einstellung des Regelkreises geändert werden. Wird eine indirekte Quelle festgelegt, wie etwa in einer adaptiven Verstärkungs-Konfiguration, kann der Wert ausschließlich an der Quelle geändert werden. Verstärkung und Proportionalband sind untereinander austauschbare Werte (Proportionalband = 100/Verstärkung). Bei Regelkreisen mit doppelter Einstellung ist Verstärkung 1 die Verstärkung für den ersten Satz Einstellparameter und Verstärkung 2 die Verstärkung für den zweiten Satz.

Tabelle 7-9 Parameter für die Einstellung des Regelkreises (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
NACHSTELLUNG 1	0.005-99.99 Wiederholungen/Minute	Legt die Zeitspanne für eine Wiederholung des proportionalen Verstärkungs-Ausgangs fest. Geben Sie einen Anfangswert der ursprünglichen Konfiguration ein. Der Wert kann online zwecks Endeinstellung des Regelkreises geändert werden. Bei Regelkreisen mit doppelter Einstellung ist Nachstellung 1 die Zeitspanne für den ersten Parametersatz. Nachstellung 2 ist die des zweiten Satzes. (Die Variable Nachstellung 1 erhält man durch Programmierung eines Konstantenziels mit RS. Siehe Programmierung von Konstanten, Abschnitt 4.16.) Der Wert AUS kann eingegeben werden, um eine Nur-proportional-Regelung zuzulassen. Wird er abgeschaltet, setzt der manuelle Nachstellungswert den Regelkreisausgang auf den Sollwert. Ein reibungsloser Wechsel von Handbetrieb zu Automatisch wird gelöscht, wenn Nur-proportional-Regelung gewählt wurde.
VORHALT 1	0.02-10.00 Minuten	Ändert den Regelkreisausgang je nach Änderungsrate des Istwertes. Der Ausgang wird um einen Wert geändert, bei dem davon ausgegangen wird, daß die Änderungsrate des Istwertes für die angegebene Periode gleich bleibt. Geben Sie zum Zeitpunkt der Konfiguration einen Anfangswert oder AUS ein. Der Wert kann für die endgültige Regelkreis-optimierung online wieder geändert werden. Für Regelkreise mit doppelter Regelkreisoptimierung bezeichnet Gradient 1 den Gradienten für den ersten Satz von Einstellungsparametern. Gradient 2 gilt für den zweiten Satz. (Variable Gradient1 steht zur Verfügung, wenn das Ziel einer Konstanten mit RT programmiert wurde. Siehe Abschnitt 4.16 zur Programmierung von Konstanten.)
PROP-BAND #2		Siehe VERSTAERKUNG 1
NACHSTELLUNG 2		Siehe NACHSTELLUNG 1
VORHALT 2		Siehe VORHALT 1
ARBEITSPUNKT-VERSTELLUNG	von -100 bis +100	Diese Option funktioniert nur dann, wenn AUS für Nachstellung eingegeben wird. Geben Sie einen Wert ein, der dem gewünschten Regelkreisausgang entspricht, wenn der Istwert den Sollwert erreicht hat. Dies ermöglicht Korrekturen des Ausgangs bei Laständerungen, damit der Istwert den Sollwert erreicht.
UNTER-DRUECKUNG UEBERSCHWINGEN	JA, NEI	Dieser auf JA gesetzte Parameter begrenzt die Überschwingung des Sollwerts (SW) durch den Istwert (PV) nach einer Störung in der Vorgehensweise, etwa durch eine Letzte- oder SW-Änderung. Durch "Fuzzy Logic" wird der Arbeitssollwert des Regelkreises durch den Regelalgorithmus dynamisch geändert, um eine Überschwingung zu begrenzen bzw. auszuschließen.
VORABGLEICH		Hiermit werden durch Analyse der Reaktion des Regelkreises auf eine Schrittänderung des Sollwerts oder Ausgangs die optimalen Werte für Proportionalbereich/-Verstärkung, Nachstellung und Gradient des Regelkreises berechnet. Nachdem die Werte für die neue Einstellung berechnet wurden, können Sie sie entweder auf einen zuvor ausgewählten Regelkreis-Einstellungssatz anwenden (sie installieren) oder nicht. Sie können einen Regelkreis während der Voreinstellung eines anderen Regelkreises vornehmen Siehe Regelkreis voreinstellen auf Seite 244.
ZEITBASIS EINSTELLEN	5 MIN, 15 MIN, 30 MIN, 1 STD, 2 STD, 4 STD	Geben Sie die Zeitbasis für die Zeitachsen der Einstellungstrendanzeige ein.

Tabelle 7-9 Parameter für die Einstellung des Regelkreises (Fortsetzung)

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
OPTIMIERUNGSTREND ANZEIG		Wählen Sie diesen Punkt aus, um den derzeitigen Einstellungstrend mit Istwert und Sollwert (Abbildung 7-2) anzuzeigen. Die Datensammlung für diese Trendanzeige geht solange weiter, wie auf der Anzeige entweder der Trend oder das Menü zur Regelkreisoptimierung zu sehen ist. Mit Hilfe dieser Anzeige finden Sie die optimalen Einstellungs-parameter. Anmerkung: Wenn Sie diese Anzeige über eine Regelkreisanzeige aufrufen (durch Tabulatorsprünge bis zur Regelkreisbezeichnung und Auswählen des Namens oben auf jeder Regelkreisanzeige), werden die Trenddaten zwischen dem Zeitpunkt des Verlassens und Wiederanzeigens dieser Einstellungstrendanzeige nicht im Puffer gespeichert. Wenn Sie die Einstellungsparameter anpassen und dann die Wirkung dieser Anpassungen in den Trends anschauen wollen, sollten Sie daher die Regelkreisoptimierung über das Online-Menü vornehmen, und nicht über eine der Regelkreisanzeigen.

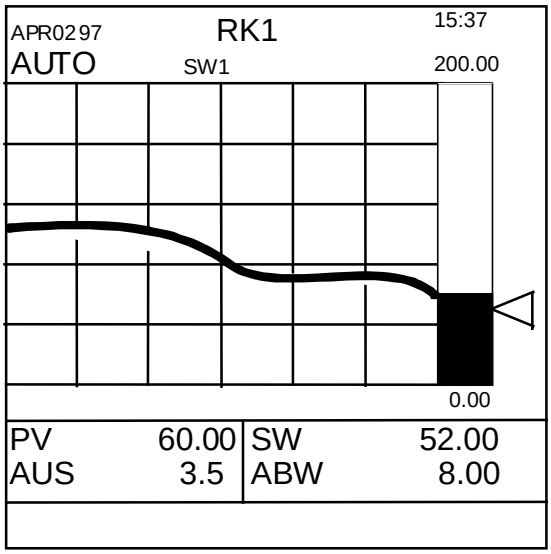


Abbildung 7-2 Anzeige Regelkreisoptimierung

Regelkreis voreinstellen

Hier werden die optimalen Werte für Proportionalbereich/Verstärkung, Nachstellung und Gradient eines Regelkreises errechnet, indem die Reaktion des Regelkreises auf eine "Schrittveränderung" in Sollwert oder Ausgang analysiert wird. Nachdem die Werte für die neue Einstellung berechnet wurden, können Sie sie entweder auf einen zuvor ausgewählten Regelkreis-Einstellungssatz anwenden (installieren) oder nicht. Sie können einen Regelkreis während der Voreinstellung eines anderen Regelkreises vornehmen.

Sie können die Voreinstellungen anwenden, wenn die Verarbeitungszeit-Konstante mindestens 60 Sekunden beträgt. Unter *Verarbeitungszeit-Konstante* versteht man die Zeit, die vom Istwert für eine 63%-ige Schrittänderung des Sollwertes benötigt wird. Ändert sich der Sollwert beispielsweise plötzlich um 100 Grad, ist die Zeitkonstante gleich der Zeit, die vom Istwert für eine Änderung von 63 Grad benötigt wird.

Für die Voreinstellung eines Regelkreises wählen Sie VORABGLEICH aus dem Online-Menü REGELKREIS PARAMETRIEREN. Wählen Sie den gewünschten Regelkreis aus. Die Voreinstellung verläuft in 4 Schritten, die vom Status angegeben werden. Jeder Status hat ein eigenes Menü. Tabelle 7-10 zeigt die Voreinstellungsschritte.

Tabelle 7-10 Voreinstellungsschritte

Reihen-folge	Status	Bedeutung
1	ANGEHALTEN	Keine Voreinstellung. Der Bediener muß die Voreinstellung starten. Siehe Menü ANGEHALTEN.
2	IDENTIFIK	Hier werden die dynamischen Prozeßwerte als Ergebnis einer Sollwert- oder Ausgangsänderung identifiziert. Für diesen Prozeß können zwischen 4 und 6 Verarbeitungszeit-Konstanten notwendig sein. Siehe Tabelle 7-12.
3	BERECHNUNG	Die Identifikation ist beendet und die Berechnung neuer Einstellungs-parameter wird vorgenommen. Siehe Tabelle 7-12.
4	BEENDET	Die Berechnungen sind beendet und bei Bedarf stehen nun neue Parameter für die Parameter der Regelkreisoptimierung bereit. Siehe Tabelle 7-13.

ANMERKUNG: Es wird empfohlen, bei der Voreinstellung zur Vermeidung der Überschwingung auszuschalten. Wird das nicht getan, kann es vorkommen, daß die Voreinstellung nicht funktioniert oder unpassende Einstellungen berechnet.

Menü ANGEHALTEN der Voreinstellung

Tabelle 7-11 beschreibt die Aufforderungen von ANGEHALTEN in der Voreinstellung.

Tabelle 7-11 Aufforderungen des Menüs ANGEHALTEN in der Voreinstellung

Parameter	Bereich/Auswahl	Definition
STATUS	Änderungen nicht möglich.	Status angehalten.
PV	Änderungen nicht möglich.	Aktueller Istwert des Regelkreises wird eingestellt.
AUSGANG	Änderungen nicht möglich.	Aktueller Ausgangswert des Regelkreises wird eingestellt.
SOLLWERT	Änderungen nicht möglich.	Aktueller Arbeitssollwert des Regelkreises wird eingestellt.
OPT PID SATZ	Wählen Sie den Einstellungsparameter-Satz (1 oder 2) aus, der voreingestellt und installiert werden soll.	Beim Einstellen eines geteilten Regelkreises entspricht Satz 1 einem Regelkreisausgang zwischen 0 und +100, und Satz 2 einem Regelkreisausgang zwischen 0 und -100.
OPTIMIERUNGS-KRITERIUM	Wählen Sie PT SATZ oder LADEN.	Hier werden die neuen Einstellungsparameter je nach Verwendungszweck optimiert (das heißt entweder für die Prüfung von Sollwertänderungen oder für das Laden von Prozessen).

Fortsetzung

Tabelle 7-11 Aufforderungen des Menüs ANGEHALTEN in der Voreinstellung
(Fortsetzung)

Aufforderung	Bereich/Auswahl	Definition
UEBERSCHWINGEN	Wählen Sie JA oder NEI.	Hier wird festgelegt, ob bei einer speziellen Einstellung in der Voreinstellung eine Überschwingung akzeptabel ist oder nicht.
BETRAG AUSGANGS-SPRUNG	von -100 bis +100	Erscheint, wenn der Regelkreis auf Handbetrieb steht. Geben Sie (in technischen Einheiten) die größte vom Prozeß tolerierbare Ausgangsänderung (+ oder -) ein. Die Voreinstellung löst die Ausgangsänderung aus und analysiert sie.
BETRAG SOLLWERTSPRUNG	von -100 bis +100	Erscheint, wenn der Regelkreis auf Auto steht. Geben Sie (in technischen Einheiten) die größte vom Prozeß tolerierbare Sollwertänderung (+ oder -) ein. Die Voreinstellung löst die Sollwertänderung aus und analysiert sie.
START		Wählen Sie diese Aufforderung, um die Voreinstellungs-funktion zu starten. Siehe unter **Vor Beginn der Voreinstellung** weiter unten.

Vor Beginn der Voreinstellung

Vor dem Beginn der Voreinstellung werden die Regelkreise wie folgt konfiguriert/angepaßt:

Auto/Hand: Sie können mit beiden Modi arbeiten. Wird der Regelkreismodus nach Beginn der Voreinstellung geändert, wird diese abgebrochen und eine Fehlermeldung angezeigt.

Istwert: Passen Sie den Sollwert oder den Ausgang an, um den Istwert in einen normalen Betriebsbereich zu bringen. Werden Sollwerte oder Ausgang nach Beginn der Voreinstellung angepaßt oder verstellt, wird diese abgebrochen und eine Fehlermeldung angezeigt.

Verstärkung/Proportionalbereich, Nachstellung: Verwenden Sie zuverlässige Einstellungen. Oder wählen Sie für Verstärkung = 1.0 (PB = 100), Nachstellung = 1.0 und stellen Sie den Regelkreis auf den Handbetrieb.

Gradient: Fakultativ. Wenn auf AUS, berechnet die Voreinstellung keinen Gradienten.

Überschwingung unterdrücken: Wählen Sie AUS. Sonst erkennt die Voreinstellung vielleicht Änderungen am Arbeitssollwert und bricht den Vorgang ab. Aktivieren Sie diesen Punkt nach Beendigung der Voreinstellung wieder.

Nach Beginn der Voreinstellung

Nach Beginn der Voreinstellung sollten Sie weder den Modus, Ausgang oder den Sollwert des Regelkreises, noch den Betriebsmodus ändern oder anpassen, weil sonst die Voreinstellung abgebrochen wird. Die Meldungen zum Abbruch der Voreinstellung finden Sie weiter unten in diesem Abschnitt.

Menüs IDENTIFIK & BERECHNUNG in der Voreinstellung

Im Zustand von "IDENTIFIK" und "BERECHNUNG" erscheint für den in der Voreinstellung befindlichen Regelkreis auf allen primären Anzeigen (aber nicht in den Menüs) ein "TUNE-Indikator".

Tabelle 7-12 Parameter der Menüs IDENTIFIK & BERECHNUNG in der Voreinstellung

Parameter	Definition
STATUS	Entweder Identifizierung oder Berechnung. Änderungen sind hier nicht möglich.
PV	Aktueller Istwert des Regelkreises wird eingestellt. Änderungen sind hier nicht möglich.
AUSGANG	Aktueller Ausgangswert des Regelkreises wird eingestellt. Änderungen sind hier nicht möglich.

Tabelle 7-12 Parameter der Menüs IDENTIFIK & BERECHNUNG in der Voreinstellung (Fortsetzung)

Parameter	Definition
SOLLWERT	Aktueller Arbeitssollwert des Regelkreises wird eingestellt. Änderungen sind hier nicht möglich.
LAUFZEIT	Seit dem Beginn der Voreinstellung vergangene Zeit. Änderungen sind hier nicht möglich.
ABBRUCH	Wählen Sie diesen Befehl, wenn Sie Identifizierung und Berechnung abbrechen und zum Status Angehalten zurückkehren wollen.

Menü BEENDET der Voreinstellung

Tabelle 7-13 beschreibt die Aufforderungen des Menüs BEENDET der Voreinstellung.

Tabelle 7-13 Parameter des Menüs BEENDET in der Voreinstellung

Parameter	Definition
STATUS	Status beendet. Änderungen sind hier nicht möglich.
PB/VRST	In der Voreinstellung wird ein neuer Proportionalbereich oder Verstärkung festgelegt. Änderungen sind hier nicht möglich.
NACHSTELLUNG	In der Voreinstellung wird ein neuer Nachstellung-Wert festgelegt. Änderungen sind hier nicht möglich.
VORHALT	In der Voreinstellung wird ein neuer Gradient festgelegt. Änderungen sind hier nicht möglich.
INSTALLIEREN	Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um die neuen Parameter der Voreinstellung in den Einstellungsparametern des Regelkreises zu installieren. (unter OPT PID SATZ in Tabelle 7-11 erläutert)
ABBRUCH	Wählen Sie diesen Punkt aus, wenn Sie die neuen Voreinstellungswerte nicht installieren und daher löschen wollen.

Meldungen zum Abbruch der Voreinstellung

Wird die Voreinstellung durch ein ungewöhnliches Ereignis abgebrochen, erscheint eine der folgenden Meldungen. "PTA" bedeutet "Abbruch der Voreinstellung."

Tabelle 7-14 Meldungen zum Abbruch der Voreinstellung

Meldung	Bedeutung/Erforderliche Aktion
PTA-WARMSTART	Während der Voreinstellung kam es zu einem Warmstart. Voreinstellung wiederholen.
PTA-NICHT OFFLINE	Das Gerät hat den Online-Modus während der Voreinstellung verlassen. Voreinstellung wiederholen.
PTA-RK STATUS	Regelkreis mit falschem Istwert (Beispiel: ausgefallener Sensor) ODER PV ist ein konstanter Wert wie z.B. aus einem Upstream-Block im Handbetrieb ODER Regelkreis hat einen Rückberechnungswert aus einem falschen Downstream-Block oder einem Downstream-Block im Handbetrieb. Voreinstellung wiederholen.
PTA-A/M UMSCH	Regelkreis wechselt zwischen Modi Auto und Handbetrieb hin und her. Voreinstellung wiederholen.
PTA-SW UMSCH	Regelkreis befand sich im Modus Auto und es wurde versucht, vom Sollwert 1 zum Sollwert 2 zu wechseln. Voreinstellung wiederholen.
PTA-AUSG GEAEND	Regelkreis befand sich im Handbetrieb und der Ausgangswert des Regelkreises wurde geändert. Voreinstellung wiederholen.
PTA-SW GEAEND	Regelkreis befand sich im Modus Auto und der Sollwert wurde geändert. Voreinstellung wiederholen.
PTA-RK AUSGWAHL	Regelkreis außer Betrieb. Regelkreis erst reparieren und dann Voreinstellung wiederholen.
PTA-RK N KONFIG	Regelkreis wurde nicht konfiguriert. Regelkreis erst konfigurieren und dann Voreinstellung wiederholen.
PTA-SPRUNG NGUT	Schrittgröße wurde deaktiviert. Geben Sie einen Wert für die Schrittgröße ein und wiederholen Sie dann die Voreinstellung. Siehe Tabelle 7-11.
PTA-RK EIN/AUS	Ein/Aus-Regelkreis kann nicht voreingestellt werden.
PTA-BD SN RATIO	Schritt vergrößern. Siehe Tabelle 7-11.
PTA-SCHWING NGUT	Voreinstellung mit kleinerer Verstärkung oder Proportionalbereich im Regelkreis wiederholen.
PTA-IDWERT NGUT	Schritt vergrößern. Siehe Tabelle 7-11.
PTA-ZUGR DATENB	Unbekanntes Hardware-Problem. Kundendienst informieren.
PTA-ABARB AUSF	Unbekanntes Hardware-Problem. Kundendienst informieren.

7.7 Modus einstellen

Wählen Sie diesen Menüpunkt, um den Betriebsmodus des Geräts auf Programmierung oder Wartung zu stellen. Diese Betriebsmodi werden in den Abschnitten 4, 5 und 8 beschrieben.

7.8 Programmierung prüfen

Dieser Menüpunkt ist nur dann zu sehen, wenn er im Programm-Modus unter Merkmale aktivieren aktiviert wurde.

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um die Konfiguration des Geräts anzusehen. Sie können hier sämtliche Menüs wie im Programm-Modus sehen, aber keine Änderungen vornehmen.

8. Wartung

8.1 Überblick

Dieser Abschnitt gibt Ihnen Informationen über die Wartung mit Hilfe des Wartungsmenüs unter Verwendung verschiedener Offline-Hilfsprogramme und Diagnoseprozeduren.

Um die Garantie nicht zu beeinträchtigen, nehmen Sie bitte keine Eingriffe oder Reparaturen an Ihrem Gerät vor, ohne vorher Ihr Serviceunternehmen zu informieren.

Der Wartungsmodus ist ein Offline-Modus zur Aufrechterhaltung eines korrekten Betriebs des Gerätes und zur Einstellung der Standardwerte.

Sie gelangen in den Wartungsmodus, wenn Sie von einem beliebigen Hauptmenü des Online-Modus oder des Programms aus in der Zeile MODUS EINSTELLEN "WARTUNG" wählen. Beachten Sie, daß es sich bei diesem Modus um einen Offline-Modus handelt.

Tabelle 8-1 Menü des Wartungsmodus

Angezeigtes Menü	Funktion
MODUS EINSTELLEN	Wechselt den Betriebsmodus des Gerätes.
ANALOGEINGAENGE KALIBR	Dient zur Kalibrierung der Analogeingänge
ANALOGAUSGAENGE KALIBR	Dient zur Kalibrierung der Analogausgänge.
OFFLINE-DIAGNOSE	Führt Diagnosetests zur Prüfung verschiedener Gerätefunktionen durch.
WARTUNG DATENBASIS	Löscht die Konfiguration und/oder die Kalibrierung aus dem Gerätespeicher. Aktualisiert die Leistungsmerkmale der Software.
EINHEIT ZURUECKSETZEN	Führt eine Zurücksetzung des Gerätes durch, um Änderungen der Hauptfrequenz oder der Abfragefrequenz zu bestätigen.
PRODUKTINFORMATION	Zeigt Produktinformationen an.
NETZFREQUENZ	Stellt die Stromversorgungsfrequenz ein (50 oder 60 Hz).
ZEIT FUER WARMSTART	Stellt die Warmstartzeit ein.
DEMO	Ermöglicht simulierte Eingangswerte. Nur für Demo-Zwecke.

Worum geht es in diesem Abschnitt ?

Nachfolgend werden die folgenden Themen behandelt:

Thema	Seite
Wartungsroutine	251
Modus einstellen	251
Analogeingänge kalibrieren	251
Analogausgänge kalibrieren	252
Offline-Diagnose	253
Datenbankdienste	254
Einheit zurücksetzen	254
Produktinformation	254
Hauptleitungsfrequenz	254
Warmstart-Zeit	255
Demo	256

8.2 Wartungsroutine

Kalibrieren Sie das Gerät ordnungsgemäß, damit es mit den Spezifikationen übereinstimmt. Die Kalibrierung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Reinigen Sie die Gerätevorderseite mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie falls erforderlich ein nicht scheuerndes Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, daß beim Reinigen des Frontrahmen geschlossen ist. **Verwenden Sie niemals Reiniger mit Lösungsmittel.**

8.3 Modus einstellen

Wählen sie diese Option, um zwischen dem Online- und dem Programmiermodus zu wechseln.

ACHTUNG

Der Wechsel in den ONLINE-Modus durch Drücken einer der Anzeigetasten kann zur Anzeige falscher Daten führen. Die Werte werden sich innerhalb einiger Sekunden selbständig berichtigen. Um diese mögliche Beeinträchtigung zu vermeiden, wechseln Sie über MODUS EINSTELLEN und nicht über die Anzeigetasten in den Online-Modus.

8.4 Analogeingänge kalibrieren

Anmerkung: Das Gerät muß vor Beginn der Kalibrierung mindestens 30 Minuten bei der beabsichtigten Betriebstemperatur in betrieb gewesen sein.

Nach Auswahl des Menüs ANALOGEINGAENGE KALIBR. wird eine Aufstellung verschiedener Kalibrierungsfunktionen angezeigt.

Wählen Sie ANALOGEINGAENGE KALIBR. erneut, um das Analogeingangs-Modul und den Kanal anzugeben, der kalibriert werden soll. Wenn Sie den Eingang anwählen, muß an den Anschluß-klemmen des Kanals ein Referenzsignal von 0% (Nullpunkt-Kalibrierung) anliegen. Wählen Sie dann KALIBRIEREN, um mit der Kalibrierung zu beginnen. Nachdem die Kalibrierung des 0%-Werts abgeschlossen ist, legen Sie ein Signal von 100% des Bereichs an die Anschlußklemmen des Kanals und starten Sie die Kalibrierungsfunktion für den Endwert (100%).

Wenn die Kalibrierung des Endwerts abgeschlossen ist, vergleicht das Instrument die neuen Werte für 0% und 100% mit den vorherigen Kalibrierungswerten für 0% und 100%. Wenn die Spanne zwischen den 0%- und 100%-Werten unter 20% des Sensorbereichs liegt, werden die neuen Werte nicht akzeptiert und die vorherige Kalibrierung bleibt erhalten.

Alle Kanäle müssen für den jeweiligen Eingangstyp und –bereich kalibriert werden. Kalibrierungswerte eines Kanals können auf andere Kanäle gleichen Typs und Bereichs kopiert werden.

ANMERKUNG: Das Gerät sollte vor der Kalibrierung 30 Minuten lang in Betrieb sein. Signalgeber sollten eine Genauigkeit von mindestens 0.05 % aufweisen. Die Art der Leitungen ist vom verwendeten Meßwertgeber abhängig. Nach dem Anschluß des entsprechenden Gebers sind 5 Minuten zu warten. (Nur für Kompensationsleitungen).

ACHTUNG

Bei Thermoelementen ist die Umgebungstemperatur zu beachten. Falls ein mV-Signalgeber anstelle eines Thermoelement-Signalgebers verwendet wird, sind die Leitungen aus Kupfer und es muß von mV-Wert abgezogen werden. Der mV-Wert ist equivalent zur Umgebungstemperatur an den rückseitigen Klemmen. (Der Effekt der Vergleichsstellenkompensation wird vermieden.)

Für andere Kalibrierungsaufgaben stehen weitere Menüoptionen des Kalibrierungsmenüs zur Verfügung.

VERGLEICHSSTELLE KALIBR. – Diese Funktion dient zur Kalibrierung der beiden Vergleichstellen (CJ) der Analogeingangsmodule.

AI KALIBRIERUNG KOPIEREN – Diese Funktion dient zum Kopieren der Kalibrierung eines Analogeingangs auf einen anderen.

AI WERKSKALIBRIERUNG – Dient zum Wiederherstellen der Werkskalibrierung für einen Analogeingang.

VS WERKSKALIBRIERUNG – Dient zur Wiederherstellung der Werkskalibrierung für die Vergleichsstellen-Kompensation.

8.5 Analogausgänge kalibrieren

Im Menü ANALOGAUSGAENGE KALIBR stehen zwei Kalibrierungsfunktionen zur Verfügung.

ANALOGAUSGANG KALIBR –Dient zur Kalibrierung von Nullpunktdrift und Endwert der Analogausgänge auf vom Anwender definierbare Werte.

AO WERKSKALIBRIERUNG – Dient zur Wiederherstellung der Werkskalibrierung für einen Analogausgang.

Auf der Platine des Analogausgangsmoduls befindet sich eine mit ST1 beschriftete Drahtbrücke. Das Auftrennen dieser Drahtbrücke verhindert jegliche Änderungen an den ursprünglichen Kalibrierung und verhindert eine Kalibrierung im Prozeßumfeld.
Abbildung 8-1 zeigt die Lage dieser Drahtbrücke.

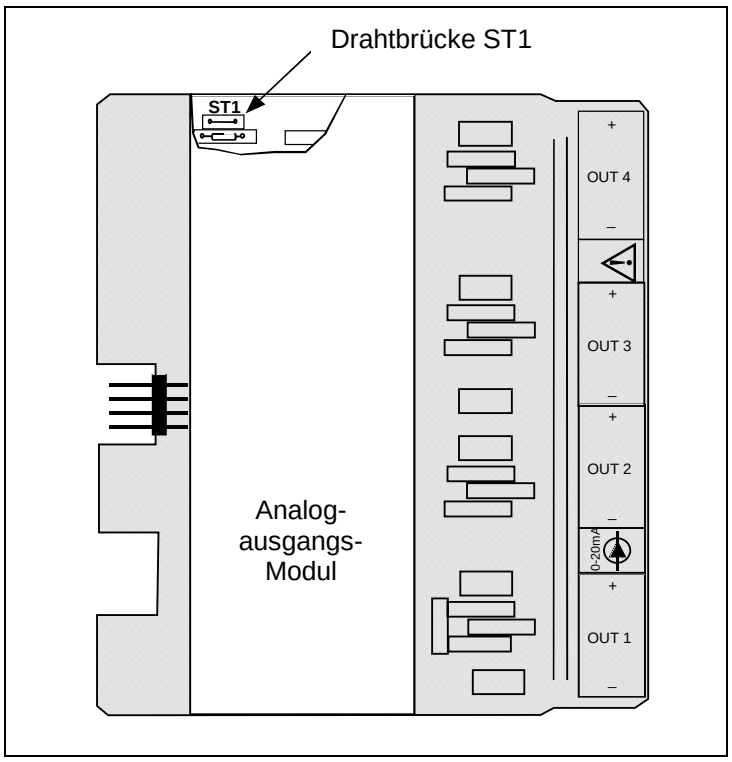


Abbildung 8-1 Drahtbrücke ST1 des AO-Moduls

Analogausgänge Kalibrieren

Für die STROM-Kalibrierung ist ein Präzisions-Mikroamperemeter oder ein Präzisions-Widerstand und ein Voltmeter erforderlich.

WARNUNG

Unterbrechen Sie alle Netzverbindungen, bevor Sie Anschlußleitungen für die Kalibrierung herstellen oder unterbrechen. An den Stromanschlußklemmen liegen gefährliche Spannungen, das gleiche kann auch an den anderen Klemmen der Fall sein. Möglicherweise sind mehrere Schalter zu betätigen, bevor das Gerät vollkommen vom Stromnetz getrennt ist, und gewartet werden kann.

ACHTUNG

Für erfolgreich durchgeführte Kalibrierungen wird in der Ereignisdatei auf der Diskette eine Beschreibung mit Zeitstempelung gespeichert.

Tabelle 8-2 Die Kalibrierung der Analogausgänge

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie das Meßgerät an die Klemmen von Ausgang 1 an.
2	Wählen Sie ANALOGAUSGAENGE KALIBR.
3	Wählen Sie AUSGANG #1 - NIEDRIG. Das Menü verschwindet und das Meßgerät liest etwa 4 mA (STROM/stromproportional).
4	Benutzen Sie die Aufwärts- und Abwärtstaste, um das Meßgerät so einzustellen, daß es den genauen niedrigen Wert von 4 mA liest. Drücken Sie danach die Eingabetaste.
5	Wählen Sie AUSGANG #1 - HOCH. Das Menü verschwindet und das Meßgerät liest etwa 20 mA (STROM/stromproportional).
6	Benutzen Sie die Aufwärts- und Abwärtstaste, um das Meßgerät so einzustellen, daß es den genauen hohen Wert liest. Drücken Sie danach die Eingabetaste.
7	Wiederholen Sie die Schritte 1-6, um andere STROM (stromproportional) zu kalibrieren.
8	Drücken Sie die Menütaste, um danach das Wartungs-Hauptmenü wiederherzustellen.

8.6 Offline Diagnose

Die folgende Tabelle beschreibt die Systemmeldungen.

Tabelle 8-3 Systemmeldungen zur Offline-Diagnose

Menüoption	Funktion
RAM SPEICHERKAP (KB)	Zeigt den beim Selbsttest nach dem Gerätestart vorgefundenen Gerätespeicher. Wenn er kleiner als 3072 KB ist, tauschen Sie die CPU aus.
TASTATURTEST	Wählen Sie diese Option, um die Funktion jeder einzelnen Taste zu testen. Bei jedem Tastendruck sollte der Name der jeweiligen Taste auf dem Bildschirm erscheinen. Genauso kann auch eine angeschlossene AT-Tastatur getestet werden.
ANZEIGETEST	Wählen Sie diese Option und drücken Sie Eingabe, um die einzelnen Bildschirmfarben zu testen: Rot, grün, blau, weiß und schwarz. Alle fehlerhaften Bildschirmpixel sollten erkennbar sein.
DISK LESE/SCHREIB TEST	Wählen Sie diese Option, um die Lese- und Schreibfunktionen des Diskettenlaufwerks zu testen.

8.7 Datenbankdienste

Die folgende Tabelle beschreibt die Systemmeldungen.

Tabelle 8-4 Systemmeldungen zu Datenbankdiensten

Menüoption	Funktion
GESAMTEN SPEICHER LOESCHEN	Löscht alle Programmierungen, Einstellungen usw., und stellt die ursprünglichen Werkseinstellungen und Vorgabewerte für alle Parameter, Funktionen und Kalibrierungen wieder her. Diese Funktion wirkt sich nicht auf die Kalibrierung analoger Eingänge aus.
KOMPLETTES UPGRADE	Aktualisiert alle Funktionsblöcke des Gerätes mit einer Diskettendatei mit der Namenserweiterung .LNF Überschreibt alle Funktionsblöcke. Nach diesem Eingriff wird eine vollständige Speicherlöschung durchgeführt.
TEILWEISES UPGRADE	Führt eine Aktualisierung des Gerätes mit den gewünschten Optionen von einer Diskettendatei mit der Erweiterung .LNI durch. Berührt keine existierenden Funktionsblöcke oder Konfigurationen.
SOFTWARE UPGRADE	Aktualisiert die Produktsoftware von einer Diskette aus.

8.8 Einheit zurücksetzen

Wählen Sie diese Option, um das Gerät nach Änderungen der Netzfrequenz neu zu starten. Die Funktion löscht alle RAM-Puffer (Speicher und Display), weiterhin werden die Werte einiger Funktionsblöcke (Berechnete Werte, Timer, Summierer, und Regelkreis-Integral) auf die Grundeinstellung zurückgesetzt. Diese Funktion löscht den Speicher **nicht**.

8.9 Produktinformation

Über diese Option können Sie Produktinformationen anzeigen lassen, zum Beispiel die Software-Versionsnummer, die Teilenummer des PROM und die Seriennummer.

8.10 Netzfrequenz

Wählen Sie entweder 50 oder 60 Hz Damit diese Änderung wirksam wird, müssen Sie EINHEIT ZURUECKSETZEN wählen.

8.11 Warmstart-Zeit

Abhängig von der Zeitdauer, während der das Gerät abgeschaltet war, wird das Gerät in einem von drei verschiedenen Modi gestartet.

Erststart

Ein Erststart erfolgt, wenn die Einheit zum ersten mal hochgefahren wird, oder wenn die Wartungsroutine zur Speicherlöschung ausgeführt wurde. Alle Konfigurationen und Eichungen werden gelöscht, und alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Siehe "DATENBANKDIENSTE" Abschnitt 8-7.

Kaltstart

Ein Kaltstart erfolgt, wenn die Einheit während einer Dauer von mehr als 90 Minuten ohne Stromversorgung war, oder wenn die Wartungsroutine der Geräte-Zurücksetzung ausgeführt worden ist. Siehe Abschnitt 8-8 - Einheit zurücksetzen. Bei einem Kaltstart-Vorgang werden alle RAM-Zwischenspeicher (Speicherung und Bildschirm) gelöscht, und die aufgelaufenen Werte einiger Funktionsblöcke (CV-Zeitelais (berechnete Werte), Mengenzähler und Regelkresintegral) werden auf die Anfangswerte zurückgesetzt. Der Kaltstart-Vorgang behält den Betriebszustand des Regelkreises von "Auto" oder "Handbetrieb" und Sollwert 1 oder Sollwert 2. Der Sollwertausgang wird auf Null (0) gesetzt, es sei denn, sie sind so konfiguriert, daß sie für den Analogausgang einen ausfallsicheren Wert verwenden.

Daten, die vor einem Kaltstart gesammelt und auf Diskette gespeichert wurden, gehen nicht verloren.

Die Datenspeicherung wird nach einem Kaltstart automatisch wieder aufgenommen. Infolge eines Kaltstarts kann höchstens eine Minute zwischengespeicherter Daten verlorengehen. Wenn eine neue Diskette in das Diskettenlaufwerk eingelegt wurde, während der Strom abgeschaltet war, muß diese neue Diskette vor der Wiederaufnahme der Speicherung erst initialisiert werden.

Warmstart

Wenn die Stromversorgung für weniger als 90 Minuten ausgefallen war, wird beim Neustart ein Warmstart ausgeführt. Alle vor der Stromunterbrechung zwischengespeicherten Daten bleiben erhalten, ebenso wie die angesammelten Werte in den CV-Zeitrelais und den Mengenzählern. Die Werte der Regelkreisausgänge gehen ebenfalls nicht verloren. Sollwertprofile setzen dort wieder ein, wo sie unterbrochen wurden. Wenn die Stromversorgung länger als die eingestellte Warmstartzeit gedauert hat, kommt es zu einem Kaltstart.

Folgende Warmstartzeiten stehen zur Verfügung (in Minuten): 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, Keine

Beachten Sie, daß die Ausführung aller Datensicherungsmodelle, die über den Online-Modus und das Menü DATENSPEICHEREINRICHTUNG initialisiert oder gestartet worden sind, im Augenblick des Warmstarts wieder aufgenommen wird.

8.12 Demo

Diese Funktion dient in erster Linie Verkaufsvorführungen. Sie veranlaßt das Gerät zur Anzeige einer Reihe simulierter Werte.

ACHTUNG

Schalten Sie ***niemals*** den Demo-Modus bei einem Gerät ein, das bereits für eine reelle Anwendung konfiguriert worden ist, ohne zuvor die Gerätekonfiguration auf einer Diskette zu speichern. Die Auswahl von DEMO wird die Analogeingänge 1 bis 4 und den diskreten Eingang 1 neu konfigurieren. Wenn DEMO dann abgeschaltet wird, werden die Funktionsblockkonfigurationen des Demos weiter verwendet, die Eingänge sind nun aber mit der wirklichen Hardware verbunden und nicht mehr simuliert. Es wird empfohlen, nach dem Abschalten des Demo-Modus den Speicher zu löschen.

9. Diagnose- und Fehlermeldungen

9.1 Diagnosemeldungen

Das Gerät führt beim Start und bei Wartungsprozeduren wie der Kalibrierung Diagnoseroutinen aus. Außerdem überwacht es den Online-Betrieb sowohl in Bezug auf Prozeßfehler wie auf Gerätefehler.

Fehlermeldungen

Tabelle 9-1 zeigt Meldungen, die auf den Gerätebildschirmen dann angezeigt werden, wenn eine Diagnosebedingung erkannt wurde. Zugleich wird eine entsprechende Handlungsempfehlung angezeigt.

Tabelle 9-1 Diagnosefehlermeldungen

Meldung	Beschreibung	Maßnahme
EINGANGS-FEHLER	Der Analogeingang ist entweder geöffnet oder kurzgeschlossen.	Überprüfen Sie die Eingangsgeräte auf Öffnung oder Kurzschluß.
	Der Analogeingang war elektromagnetischen Störungen ausgesetzt.	Siehe Abschnitt 2 für die korrekten Verkabelungstechniken.
	Der Analogeingang liegt außerhalb seines Bereichs.	Wählen Sie einen geeigneten (höheren) Bereich
FLIESSKOMMAFEHL	Fehler in einer Fließkommaberechnung: (Division durch Null, Unterlauf, Überlauf).	Prüfen Sie die Eingänge für freie mathematische Formen und Mathe CV (Berechnete Werte) auf eine Division durch Null. Prüfen Sie auch, ob Eingangswerte einen Fehler wegen Über- oder Unterlauf produzieren (d.h. die Berechnung liegt nicht zwischen $-1x10^{-38}$ und $-3x10^{38}$ oder nicht zwischen $1x10^{-38}$ und $3x10^{38}$).
PRUEFSUMMENFEHL	In der Datenbank einer oder mehrerer Funktionsblöcke wurde ein Fehler festgestellt. Die betroffenen Funktionsblöcke werden auf ihre Standardwerte zurückgesetzt.	Prüfen Sie die gesamte Geräte-konfiguration, und konfigurieren Sie sie nötigenfalls neu.

ACHTUNG

Beachten sie, daß die Diagnosemeldung **EINGANGS-FEHLER** auch dann noch angezeigt wird, wenn ihre Ursache bereits verschwunden ist. Wenn Sie sicher sind, daß die Fehlerursachen beseitigt sind, können Sie die Meldung **EINGANGS-FEHLER** durch eine der folgenden Vorgehensweisen von allen **Online**-Anzeigen löschen.

1) Quittieren Sie die EINGANGS-FEHLER Diagnose.

Wählen Sie aus dem **ONLINE**-Hauptmenü **UBERSICHTEN AUFRUFEN**. Wählen Sie **DIAGNOSE ANZEIGEN**. Benutzen Sie die Tasten **<Aufwärts>** und **<Abwärts>**, um die **EINGANGS-FEHLER**-Diagnose(n) zu markieren, die quittiert werden soll. Drücken Sie dann zum Quittieren **<Eingabe>**. Nachdem die Diagnose quittiert worden ist, wird sie weiter auf dem Bildschirm der **DIAGNOSE ANZEIGEN** angezeigt, aber auf keinem **ONLINE**-Bildschirm mehr.

2) Löschen Sie die EINGANGS-FEHLER Diagnose.

Wählen Sie aus dem ONLINE-Hauptmenü UBERSICHTEN AUFRUFEN. Wählen Sie ALLE DIAGNOSEWERTE ANZEIG. Wenn diese Menüoption ausgeführt worden ist, verschwinden alle Diagnosemeldungen vom Bildschirm der DIAGNOSE ANZEIGEN, und werden auch nicht mehr auf den ONLINE-Bildschirmen angezeigt.

Wenn während des Gerätestarts ein analoger Eingang offen ist oder außerhalb seines Bereichs liegt, zeigen die Sollwerte und Istwerte AUS an, und der AUTO-Modus des Regelkreises ist deaktiviert. Prüfen Sie die Anschlüsse, um das Problem zu finden. Wenn während der Eichung die durch den Techniker gelieferten Eingangsreferenzspannungen außerhalb der zulässigen Grenzen liegen, wird eine "KALIBR. FEHLERHAFT" Meldung erzeugt.

Interne Fehlermeldungen

Außer den Diagnosemeldungen werden auch Fehlermeldungen angezeigt, die auf eine interne Störung hinweisen. Die Tabelle 9-2 listet in chronologischer Reihenfolge die Aktionen auf, die zur Problemlösung durchgeführt werden sollten. Um die Fehlermeldung zu quittieren oder zu löschen, siehe Abschnitt 7.2, Zugriff auf Zusammenfassungen.

Tabelle 9-2 Interne Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Empfohlene Aktion
NICHTFL RAMPFEHL	1. Reduzieren Sie die Konfiguration, indem Sie Funktionen herausnehmen. 2. Rufen Sie Ihre Service-Vertretung an.
PROZESSOR AUSF	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
PROZESSOR RESET	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
INITIALIS FEHL	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
ALLG LESSFEHLER	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
ANTWORT FEHLER	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
ANFRAGE FEHLER	1. Einheit zurücksetzen. 2. Erhöhen Sie die Abfrage-Rate auf eine höhere Zeit, zum Beispiel von 500 Millisekunden auf 1 Sekunde. 3. Konfiguration löschen und neu laden. 4. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
AED REPORT FEHL	1. Einheit zurücksetzen. 2. Erhöhen Sie die Abfrage-Rate auf eine höhere Zeit, zum Beispiel von 500 Millisekunden auf 1 Sekunde. 3. Konfiguration löschen und neu laden. 4. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
QUITTIERFEHLER	1. Einheit zurücksetzen. 2. Erhöhen Sie die Abfrage-Rate auf eine höhere Zeit, zum Beispiel von 500 Millisekunden auf 1 Sekunde. 3. Konfiguration löschen und neu laden. 4. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
FB VERARB FEHL	Erhöhen Sie die Abfrage-Rate auf eine höhere Zeit, zum Beispiel von 500 Millisekunden auf 1 Sekunde.

Tabelle 9-2 Interne Fehlermeldungen (Fortsetzung)

AI VERARB FEHL	1. Auf Störgeräusche überprüfen. 2. Erhöhen Sie die Abfrage-Rate auf eine höhere Zeit, zum Beispiel von 500 Millisekunden auf 1 Sekunde.
STECKKARTENFEHL	1. Auf Störgeräusche überprüfen. 2. Anschlüsse der AI-Karte (Karte der Analogeingänge) prüfen. 3. AI-Karte austauschen.
SPEICHERFEHLER	1. Diskette prüfen. 2. Starten Sie die Diskettendiagnose auf der Diskette. 3. Prüfen Sie den richtigen Anschluß der Laufwerkskabel. 4. CPU austauschen.
DS STAT VERLUST	1. Diskette prüfen. 2. Starten Sie die Diskettendiagnose auf der Diskette. 3. Prüfen Sie den richtigen Anschluß der Laufwerkskabel. 4. CPU austauschen.
VGLST FEHLER	1. Anschluß des Vergleichsstellen-Sensors prüfen. 2. AI-Karte prüfen. 3. CPU austauschen.
ZEITGEB AUSF	1. Uhr neu programmieren. 2. Einheit zurücksetzen. 3. Lithium-Batterie auf der Verbindungskarte 4. CPU austauschen.
ZEITGEB RUECKS	1. Uhr neu programmieren. 2. Einheit zurücksetzen. 3. Lithium-Batterie auf der Verbindungskarte 4. CPU austauschen.
ZEITFEHLER	1. Uhr neu programmieren. 2. Einheit zurücksetzen. 3. Lithium-Batterie auf der Verbindungskarte 4. CPU austauschen.
ANWEISG FEHLER	1. Einheit zurücksetzen. 2. Konfiguration löschen und neu laden. 3. Wenn die Meldung immer noch erscheint, tauschen Sie die CPU aus.
RAM FEHLER	1. Starten Sie die RAM-Diagnose. 2. CPU austauschen.
kOMM SCHNITTSTEL. FEHLER	1. Prüfen Sie den Sitz der Kommunikationskarten. 2. Kommunikationskarte austauschen. 3. CPU austauschen.

9.2 Hinweise auf Regelkreisfehler

Wenn der PV (Istwert) oder der SW2 (Sollwert) eines Regelkreises oder ein anderer Parameter ausfällt, schaltet der Regelkreis in seinen standardmäßigen/ausfallsicheren Zustand, was durch bestimmte blinkende Bildschirmelemente angezeigt wird. Um den Regelkreis in den gewünschten Zustand zurückzuversetzen, korrigieren Sie den Fehler. Wenn die VERRIEGELUNG des Regelkreises auf NEI steht, kehrt er automatisch in den normalen Zustand zurück. Wenn VERRIEGELUNG auf JA steht, führen Sie auch die für die Rückkehr des Regelkreises in den Normalzustand erforderliche Aktion aus.

Tabelle 9-3 Unnormale Regelkreiszustände und Hinweise

Gewünschter Zustand	Unnormaler Zustand	Fehlerhafter Zustand (Ausfallsicher)	Blinkende Symbole	Erforderliche Aktion (wenn VERRIEGELUNG = JA)
Auto & SW2	SW2 Ausfall	Betrieb SW = SW1	SW2	Wählen Sie SW1, dann SW2
Handbetrieb & SW2	SW2 Ausfall	Betrieb SW = SW1	SW2	Wählen Sie SW1, dann SW2
Auto & SW2	SW2 & PV Ausfall	Betrieb SW = SW1 Modus = Auto aussetzen* Ausgang = Ausfallsicher	SW2 AUTO HAND** PV	Wählen Sie SW1, dann SW2, dann Handbetrieb, danach Auto
Handbetrieb & SW2	SW2 & PV Ausfall	Betrieb SW = SW1 Modus = Handbetrieb Ausgang = Letzter Wert	SW2 PV	Wählen Sie SW1, dann SW2
Auto & SW1/SW2	PV Fehler oder Fehler bei "Externe Zwangsumschaltung auf Handbetrieb", oder Fehler bei der Ausgangsnachführung oder Vorlauffehler	Modus = Auto aussetzen* Ausgang = Ausfallsicher	AUTO HAND** PV	Wählen Sie Handbetrieb, dann Auto
Handbetrieb & SW1/SW2	PV Ausfall	Modus = Handbetrieb Ausgang = Letzter Wert	PV	Nicht erforderlich
Auto & SW1/SW2	siehe unten***	Modus = Auto Aussetzen* Ausgang = Rück-rechnungswert	AUTO HAND	Nicht erforderlich
Auto & SW1/SW2	Externe Zwangsumschaltung auf Handbetrieb	Modus = Auto Aussetzen* Ausgang = Nachführungs-wert	AUTO	Nicht erforderlich

* Wegen des unnormalen Zustandes kann der Regelkreis nicht im Auto-Modus sein, und ist daher in einem temporären Modus, der den Ausgang auf die angegebene Weise zwingt.

** Wenn die Regelkreis-Rückführung nicht mit dem Analogausgang verbunden ist, oder wenn die Regelkreisart EIN/AUS ist, wird HAND ständig angezeigt und blinkt nicht.

*** Zustand von einem abwärts laufenden Funktionsblock zeigt an, daß es keinen Pfad zum Ausgangsmodul gibt. So wurde zum Beispiel der Folgeregelkreis in einer Kaskadenkonfiguration in den Handbetrieb geändert.

9.3 Fehlermeldungen

Überblick

Manchmal kommt es zu Fehlern, wenn Sie eine Konfiguration programmieren oder in Ihr Gerät laden. In den meisten Fällen zeigt das Gerät eine beschreibende Fehlermeldung an. Wenn Ihnen zum Beispiel beim Programmieren eines Funktionsblocks ein Fehler unterläuft, weist Sie das Gerät Sie auf das Problem hin.

Tabelle 9-4 enthält diese Fehlermeldungen zusammen mit den dazugehörigen Beschreibungen und den zu treffenden Maßnahmen.

Tabelle 9-4 Fehlermeldungen

Fehler	Beschreibung	Maßnahme
Überlauf bei Alarm-, Ereignis- oder Diagnose-meldungen sowie nicht erkannte Statuswechsel	Es ist ein Überlauf an Alarm-, Ereignis- oder Diagnose-meldungen aufgetreten, und es gingen einige Statuswechsel verloren.	Kontrollieren Sie die Alarm-übersicht und –protokolle sowie die Übersicht für digita-le Ein/Ausgänge, um Diskre-panzen zu den tatsächlichen E/A-Zuständen festzustellen. Wenn es sich bei einer nicht erkannte Statusänderung um eine AUS-Status handelt, erfolgt beim nächsten Über-gang des enstprechenden Alarms vom EIN- zum AUS-Status die Synchronisation.
PHASE GROSSER ALS PERIODE FUER TIMERFKT	Im periodischen Zeitgeber (CV) ist die Phase (Startzeit) größer, als die Periode. So ist zum Beispiel die Startzeit 8:00, und der Wert der Periode ist 4:00.	Ändern Sie die Periode, damit sie größer als die Phase (Startzeit) ist, oder verkleinern Sie die Startzeit auf einen Wert unterhalb der Periode.
KANAL EXISTIERT NICHT	Es wurde ein Kanal geladen, der nicht existiert. Sie haben zum Beispiel eine Konfiguration mit doppeltem Regelkreis in ein Gerät mit einem einzelnen Regelkreis geladen.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
EINGANGSGRENZEN GLEICH	Indirekte Ober- und Untergrenzen der Schaltungen müssen ungleich sein.	Zu ungleichen Begrenzungen ändern.
LOGIKFKT AUSSERH. BEREICH	Die Art der Bedingung (Vergleich, Logische Form, Freie Logische Form) befindet sich außerhalb des Bereichs. Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
GEWUNSCHTER FO-WERT NICHT KONFIGURIERT ODER KLEINER 0	Im CV (Berechneter Wert) der F_0 Sterilisierung, ist der gewünschte Wert für F_0 nicht programmiert oder kleiner als Null.	Ändert den Wert F_0 auf einen Wert größer als Null.
OBERE BEGR AUSSERH. SPG BEREICH	Die Obergrenze der AI (Analogeingangs)-Schaltung ist größer als die Spannungsgrenze von 5200 mV.	Ändern Sie diese Obergrenze im für diese Art festgelegten Rahmen.
OB. AUSGANGSGRENZE GROSSER ALS 20	Die Ausgabeobergrenze eines Stromausgangs mit eingeprägtem Gleichstrom (STROM/strom-proportional) kann nicht größer als 20 sein.	Senken Sie die Obergrenze.
HYSTERESE KLEINER ALS 0	Der Alarmhysterese-Parameter sollte größer als oder gleich Null sein.	Erhöhen Sie die Hysterese.
IMPULSRATE KLEINER/GLEICH 0	Die Impulszeit bei einem zeitproportionalen (ZEITPROP-) Ausgang kann nicht Null oder kleiner als Null sein.	Erhöhen Sie die Impulszeit.
THERMOELEMENT KENNLINIE INKOMPATIBEL	AI, kundenseitiger Eingang, Thermoelemente-Klasse, vergleichsstellenfähig, Y-Werte sind aber nicht immer ansteigend oder absteigend.	Programmieren Sie die Kurve neu, so daß für alle n gilt: $Y_n > Y_{n+1}$ oder $Y_n < Y_{n+1}$

Tabelle 9-4 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Fehler	Beschreibung	Maßnahme
FALSCHE EINGANGS-KOORDINATEN	Der Berechnete Wert (CV) des Standard-Teilbereichs wurde nur mit Eingangsgrenzen für Ausgang 2 (A2) programmiert, oder nur für die Ausgänge 1 & 3 (A1 & A3), oder nur für Ausgang 3 (A3).	Programmierieren Sie die Eingangs- grenzen nur für Ausgang 1, für die Ausgänge 1 & 2, oder für die Ausgänge 1, 2, & 3 neu.
FALSCHE ANZAHL VON PARAMETERN FUER FUNKTION	Die Funktion ist nicht mit der Mindestparameter-anzahl programmiert worden. So erfordert zum Beispiel der Mathe CV mindestens 2 Eingänge, um korrekt zu funktionieren.	Das Programm benötigt zum Funktionieren mindestens die Mindestanzahl an Parametern.
FALSCHE AUSGANGS-KOORDINATEN	Der Berechnete Wert (CV) der Standard-Teilbereichs wurde nur mit Ausgangsgrenzen für Ausgang 2 (A2) programmiert, oder nur für Ausgang 1 & 3 (A1 & A3), oder nur für Ausgang 3 (A3).	Programmierieren Sie die Ausgangsgrenzen nur für Ausgang 1, für die Ausgänge 1 & 2, oder für die Ausgänge 1, 2, & 3 neu.
UNGUELT. ALGORITHMUSCODE	Ein falscher Algorithmuscode wurde angegeben, oder ein falscher Algorithmus wurde ausgewählt. Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. BLOCKNUMMER	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. BLOCKTYP	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. EINGANG	Es wurde ein ungültiger Kanal gefunden.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELTIGE GLEICHUNG	Die Freiprogrammierbare Mathematikgleichung ist ungültig.	Prüfen Sie die Gleichung.
UNGUELT. FUNKTIONS-BLOCKANFORDERUNG	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. INDEXCODE	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. EINGANGS-VERBINDUNG	Funktionsblock wurde mit der falschen Eingangsart programmiert. Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. AKTUALIS. RATE	Falsche Maschinen-Abfrage-Rate.	Geben Sie die Maschinen-Abfrage-Rate neu ein.
UNGUELT. PARAMETERCODE	Es wurde ein falscher Parametercode gefunden. Tritt normalerweise auf, wenn Konfigurationen zwischen Geräten mit verschiedenen Softwareversionen übertragen werden.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. PARAMETER FUER DATENTYP	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. KENNZEICHNG	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
UNGUELT. ANFORDERUNG DER KENNZEICHNG	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.

Tabelle 9-4 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Fehler	Beschreibung	Maßnahme
UNGUELT. TYP	Es wurde eine Block-Klasse vorgefunden, die für dieses Produkt ungültig ist.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
VERZOEGERUNG KLEINER ALS 0	Eine Frist oder Verzögerung ist kleiner als Null.	Ändern Sie die Frist oder Verzögerung auf einen Wert größer oder gleich Null.
UNTERE BEGR AUSSERH. SPG BEREICH	Die Untergrenze der AI-Schaltung (Analogeingang) ist kleiner als die Spannungsgrenze von -500 mV.	Ändern Sie die Untergrenze der Schaltung auf > -500 mV.
UNTERE BEGR AUSSERH. TEMP BEREICH	Für Thermoelemente oder Widerstandsfühler ist die Bereichsuntergrenze < kleiner als die Untergrenze für diesen Typ.	Ändern Sie diese Obergrenze im für diese Art festgelegten Rahmen. (Tabelle 4-3)
UNT. AUSGANGSGRENZE KLEINER ALS 0	Die Untergrenze eines Stromausgangs mit eingeprägtem Gleichstrom (STROM/strom-proportional) ist kleiner als Null.	Ändern Sie die Untergrenze des Stromausgangs mit eingeprägtem Gleichstrom (STROM/strom-proportional) auf einen Wert größer oder gleich Null.
MONATL. PERIODEN MUSSEN SYNCHRONISIERT SEIN	Der periodische Zeitgeber (CV) ist monatlich, aber ohne daß eine Phase definiert wurde.	Ändern Sie der Zeitablauf des periodischen Zeitgebers.
KEIN PLATZ FUER FUNKTIONSBLOCK	Das System hat reservierte Funktionsblöcke verwendet.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
ABFRAGEANZAHL AUSSERH. BEREICH	Laufender Durchschnitt CV # der Abtastungen ist kleiner als 1 oder größer als 60.	Ändern Sie den Wert # der Abtastungen auf einen Wert zwischen 1 und 60.
EEPROM UEBERLAUF	Nicht genug statischer Speicher oder EEPROM-Speicher vorhanden.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
RAM-SPEICHER UEBERLAUF	Nicht genug RAM vorhanden.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
AUSGANGSGRENZEN GLEICH	Ober- und Untergrenzen des Ausgangs (Bereich) müssen ungleich sein.	Zu ungleichen Begrenzungen ändern.
WERTEPAARE FEHLER	Bezieht sich auf einen kundenseitigen Analogeingang (AI) oder den CV eines Funktionsgenerators. Kurve hat Xn aber keinen Yn oder umgekehrt. Kurve hat nicht mindestens 2 X, Y - Paare.	Programmieren Sie für jeden X einen Y oder umgekehrt. Programmieren Sie mindestens 2 X-Werte und 2 Y-Werte.
ANFORD. MIT UNGUELT. KENNZEICHNG	Wahrscheinlich durch eine fehlerhafte Bearbeitung der Konfigurationsdatei oder eine beschädigte .LNC Datei verursacht.	Prüfen Sie die Programmierung des betroffenen Funktionsblocks.
ABWEICHUNGS-PARAMETER ERFORDERLICH	Der Abweichungsalarm enthält keine Abweichung.	Programmieren Sie den Alarm mit Abweichungsparameter.
EINGANGSPARAMETER ERFORDERLICH	Alarm enthält keinen Eingang.	Programmieren Sie den Alarm mit einem Eingang.
SOLLWERTPARAMETER ERFORDERLICH	Alarm enthält keinen Sollwert.	Programmieren Sie den Alarm mit einem Sollwert.
VGLST TEMP NICHT IN KENNLINIE	AI, kundenseitig, Thermoelemente-Klasse, vergleichsstellenfähig, die Kurve enthält allerdings nicht 0 - 65°C.	Y-Werte müssen 0-65°C enthalten.
TEMPERATUR-KONSTANTE NICHT KONFIGURIERT ODER KLEINER 0	Die Konstante F0-Sterilisations-Temperatur (CV) ist nicht programmiert oder kleiner als 0.	Programmieren Sie die Temperaturkonstante mit einem Wert, der größer oder gleich Null ist.

Tabelle 9-4 Fehlermeldungen (Fortsetzung)

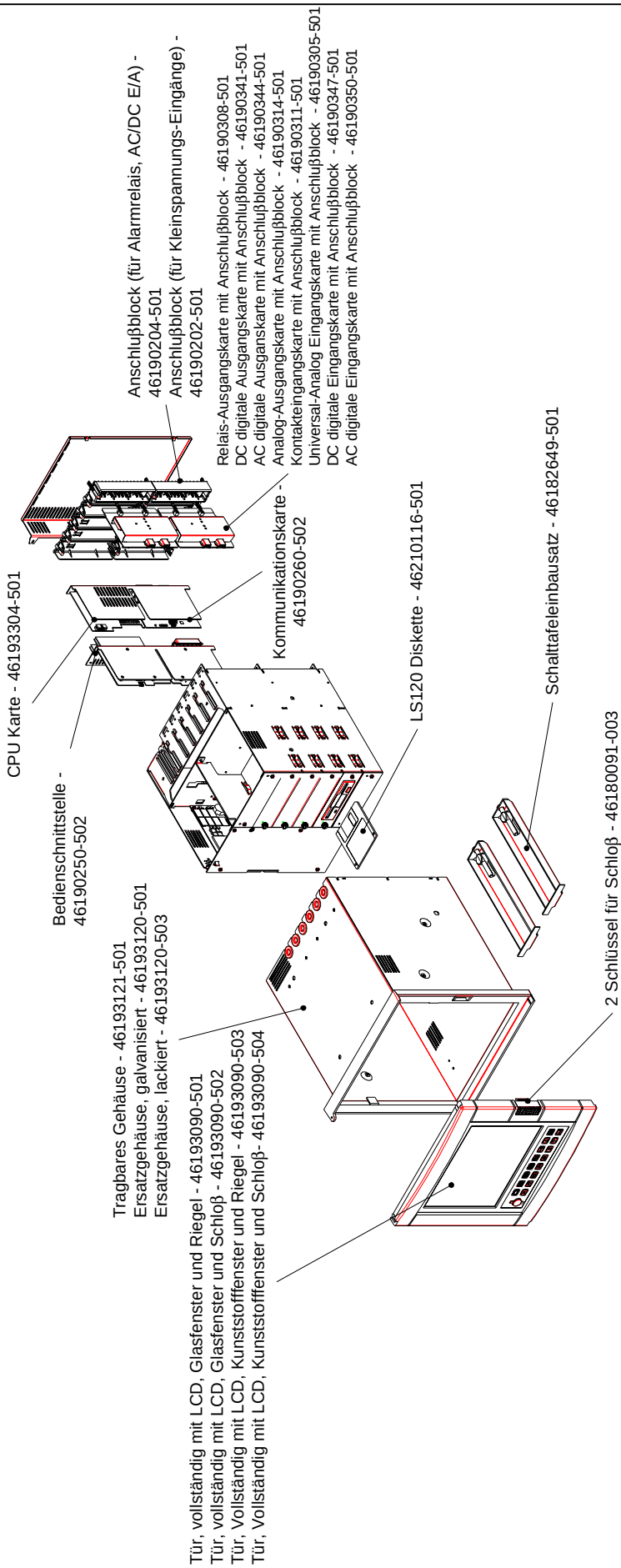
Fehler	Beschreibung	Maßnahme
TEMPERATUREINGANG NICHT KONFIGURIERT ODER KLEINER 0	Der Eingang F0-Sterilisations-Temperatur (CV) ist nicht programmiert oder kleiner als 0.	Programmieren Sie den Temperatureingang mit einem Wert, der größer oder gleich Null ist.
TEMPERATURREFERENZ NICHT KONFIGURIERT ODER KLEINER 0	Die F0-Sterilisations-Bezugstemperatur (CV) ist nicht programmiert oder kleiner als 0.	Programmieren Sie die Bezugstemperatur mit einem Wert, der größer oder gleich Null ist.
TREND HAT ZU VIELE DATEN FUER GEWAEHLTE ABFRAGERATE	Bei einer Abfrage-Rate von 1/4 Sekunde kann die Datenspeicherung nicht mehr als 3 Punkte sichern.	Ändern Sie zur Übereinstimmung mit der Abfrage-Rate die Anzahl der Punkte.
TYP EXISTIERT NICHT	Es wurde versucht, einen nicht existierenden Funktionsblock zu laden. Sie haben zum Beispiel ein Profil geladen, ohne daß die Einheit über die Profiloption verfügt.	Programmieren Sie neu, oder versuchen Sie, noch einmal, korrekt zu laden.
TYP MIT HARDWARE INKOMPATIBEL	Die Art des Analogausgangs unterscheidet sich von der Hardware-Einstellung. Möglich ist zum Beispiel, daß der Analogausgang als Stromausgang mit eingeprägtem Gleichstrom programmiert wurde (STROM/stromproportional), die Hardware aber als Spannungsausgang (VOLT/spannungsproportional) eingestellt ist.	Ändern Sie die Programmierung oder die Hardware so, daß beide miteinander kompatibel sind, laden Sie dann die Konfiguration neu, oder konfigurieren Sie den Block neu.
TYP ERFORDERT HARDWARE	Hardware für den programmierten Analogausgang oder für das diskrete Ausgangsrelais nicht gefunden.	Entweder Sie ignorieren die Meldung, wenn Sie wissen, daß diese bestimmten Punkte nicht geladen wurden, oder korrigieren Sie die Konfiguration dahingehend, daß die in ihr enthaltenen Punkte mit den Hardwarekomponenten übereinstimmen.
UNDEFIN. FUNKTIONS-BLOCKANFORDERUNG	Interner Fehler	Keine Maßnahme.
WERT AN INDIR. STELLE GESCHRIEBEN	Es wurde ein Eingang angeschlossen, und ein Anwender hat versucht, einen Wert auf diesen Eingang zu schreiben. Diese Meldung erscheint zum Beispiel dann, wenn der Sollwert eines Regelkreises mit AI1 OV verbunden ist, und Sie versuchen, diesen Regelkreis-Sollwert online zu ändern.	Vermeiden Sie die Änderung verbundener Werte.
X-ACHSE MUSS ANSTEIGEN	Wird angezeigt bei kundenseitigem AI-Typ, oder wenn der CV (berechneter Wert) ein Funktionsgenerator ist, und wenn $Xn \geq Xn+1$.	$Xn < Xn+1$ neu programmieren.
X-ACHSE NICHT AUSREICHEND ANGESTIEGEN	Wird angezeigt bei kundenseitigem AI-Typ, oder wenn der CV ein Funktionsgenerator ist, und wenn X nicht mindestens um 0.00001 ansteigt.	Programmieren Sie X neu.
Y-ACHSE NICHT AUSREICHEND ANGESTIEG	Wird angezeigt bei kundenseitigem AI-Typ, oder wenn der CV ein Funktionsgenerator ist, und wenn Y sich nicht mindestens um 0.00001 verändert.	Programmieren Sie Y neu.

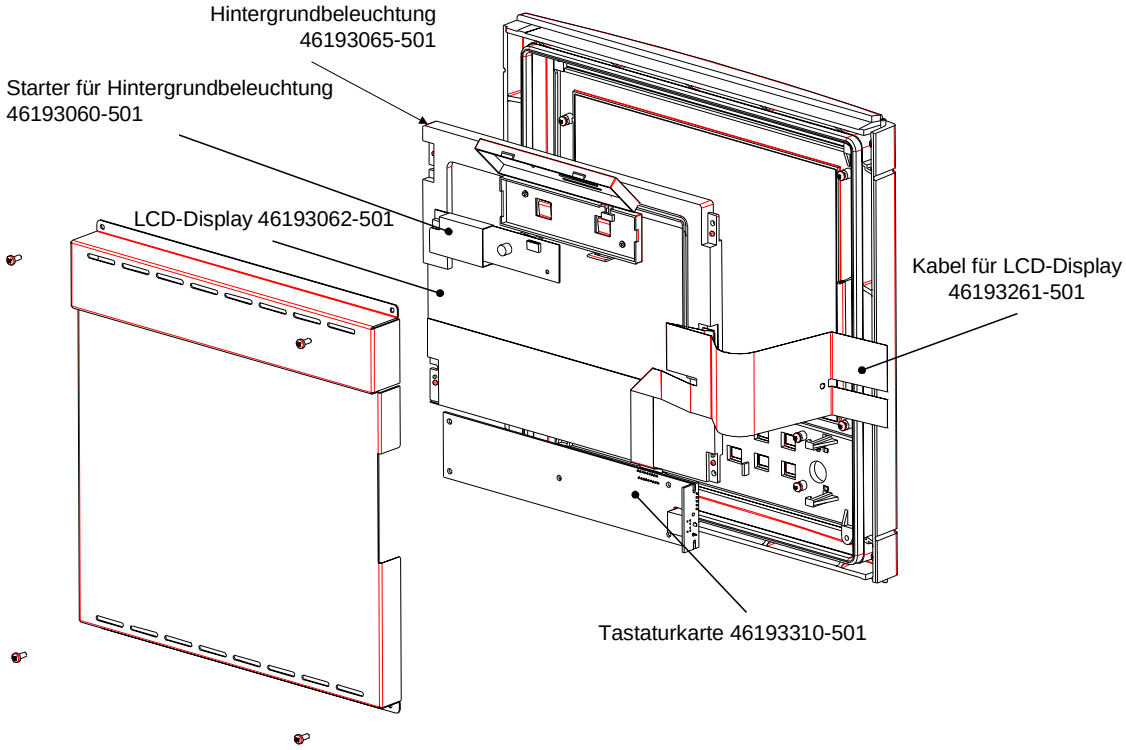
10. Teile

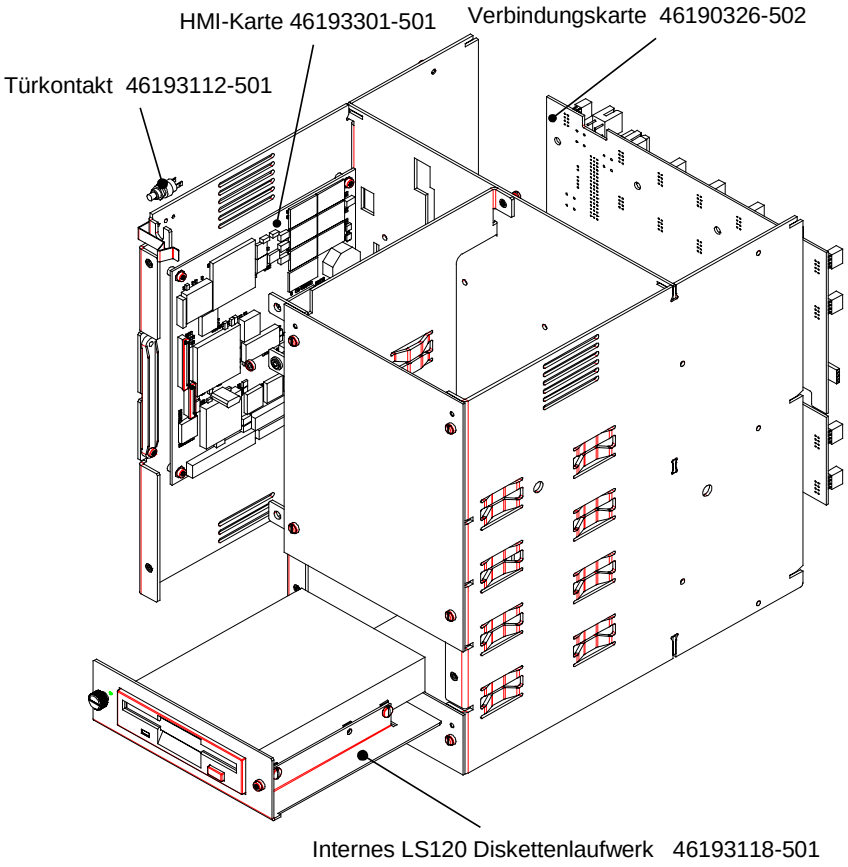
Tabelle 10-1 Teile

Beschreibung	Teile Nr.	CK Nr.
ELECTRONIK		
Bedienschnittstelle	46190250-502	189
HMI-Karte	46193301-501	241
CPU Karte	46193304-501	242
Verbindungskarte	46190326-502	243
Relais-Ausgangskarte mit Anschlußblock	46190308-501	192
DC digitale Ausgangskarte mit Anschlußblock	46190341-501	192
AC digitale Ausgangskarte mit Anschlußblock	46190344-501	192
Analog-Ausgangskarte mit Anschlußblock	46190314-501	222
Kontakteingangskarte mit Anschlußblock	46190311-501	192
Universal-Analog Eingangskarte mit Anschlußblock	46190305-501	192
DC digitale Eingangskarte mit Anschlußblock	46190347-501	192
AC digitale Eingangskarte mit Anschlußblock	46190350-501	192
Tastaturkarte	46193310-501	248
Starter für Hintergrundbeleuchtung	46193060-501	249
Kommunikationskarte	46190260-502	214
Firmware-Upgrade	46193350-501	
MECHANISCHE TEILE		
Tür, vollständig mit LCD, Glasfenster und Riegel	46193090-501	244
Tür, vollständig mit LCD, Glasfenster und Schloß	46193090-502	244
Tür, vollständig mit LCD, Kunststofffenster und Riegel	46193090-503	244
Tür, vollständig mit LCD, Kunststofffenster und Schloß	46193090-504	244
Tragbares Gehäuse	46193121-501	252
Ersatzgehäuse, galvanisiert	46193120-501	253
Ersatzgehäuse, lackiert	46193120-503	253
2 Schlüssel für Schloß	46180091-003	
LCD-Display	46193062-501	245
Hintergrundbeleuchtung	46193065-501	246
Kabel für LCD-Display	46193261-501	247
Türkontakt	46193112-501	250

Beschreibung	Teile Nr.	CK Nr.
VERSCHIEDENES		
Anschlußblock (für Kleinspannungs-Eingänge)	46190202-501	201
Anschlußblock (für Alarmrelais, AC/DC E/A)	46190204-501	201
Batterie	46222201-502	204
Schalttafeleinbausatz	46182649-501	
Internes LS120 Diskettenlaufwerk	46193118-501	251
VERBRAUCHSTEILE		
Widerstands-Satz, 4 x 250 Ohm	46181080-503	
Sicherung	46182886-002	
LS120 Diskette	46210116-501	


Anschlußblock (für Alarmrelais, AC/DC E/A) - 46190204-501
Anschlußblock (für Kleinspannungs-Eingänge) - 46190202-501
Relais-Ausgangskarte mit Anschlußblock - 46190308-501
DC digitale Ausgangskarte mit Anschlußblock - 46190341-501
AC digitale Ausganskarte mit Anschlußblock - 46190344-501
Analog-Ausgangskarte mit Anschlußblock - 46190314-501
Kontakteingangskarte mit Anschlußblock - 46190311-501
Universal-Analog Eingangskarte mit Anschlußblock - 46190305-501
DC digitale Eingangskarte mit Anschlußblock - 46190347-501
AC digitale Eingangskarte mit Anschlußblock - 46190350-501
CPU Karte - 46193304-501
Kommunikationskarte - 46190260-502
LS120 Diskette - 46210116-501
Schalttafeleinbausatz - 46182649-501
Bedienschnittstelle - 46190250-502
Tragbares Gehäuse - 46193121-501
Ersatzgehäuse, galvanisiert - 46193120-501
Ersatzgehäuse, lackiert - 46193120-503
2 Schlüssel für Schloß - 46180091-003
Tür, vollständig mit LCD, Glasfenster und Riegel - 46193090-501
Tür, vollständig mit LCD, Glasfenster und Schloß - 46193090-502
Tür, Vollständig mit LCD, Kunststoffenster und Riegel - 46193090-503
Tür, Vollständig mit LCD, Kunststoffenster und Schloß- 46193090-504


Hintergrundbeleuchtung
46193065-501
Starter für Hintergrundbeleuchtung
46193060-501
LCD-Display 46193062-501
Kabel für LCD-Display
46193261-501
Tastaturkarte 46193310-501


HMI-Karte 46193301-501
Verbindungskarte 46190326-502
Türkontakt 46193112-501
Internes LS120 Diskettenlaufwerk 46193118-501

Anhang A

A.1 Umgehung der Sicherheitsprozedur

Überblick

Für Ihr Gerät gibt es einen Code zur Umgehung der Sicherheitsprozedur, mit dem Sie in abgesicherte Bereiche des Produkts gelangen können. Verwenden Sie diesen Umgehungscode, wenn Sie Ihren Mastercode oder den Benutzercode verloren oder vergessen haben.

Die Umgehungsprozedur

Tabelle A-1 Die Umgehung der Sicherheitsprozedur

Schritt	Aktion
1	Wenn Sie zur Eingabe des Mastercodes oder des Sicherheitscodes für Benutzer aufgefordert werden, wählen Sie mit Hilfe der Aufwärts- und Abwärtstasten den Umgehungscode 783.
2	Drücken Sie auf die Anzeigetaste, um den gesuchten Master- oder Benutzercode anzeigen zu lassen.
3	Wenn Sie in das vorherige Menü zurückkehren wollen, ohne sich in den abgesicherten Bereich zu begeben, drücken Sie die Menütaste. Um in den abgesicherten Bereich zu gelangen, drücken sie die Eingabetaste.

ACHTUNG

Lassen Sie diese Seite aus Sicherheitsgründen "verschwinden".

Index

A

Abfragerate 165
Aktualisierung 254
Alarm
  Abweichung 144
  Historie anzeigen 235
  Hoch 144
  Hochrate 144
  Hysterese 144
  Programmieren 144
  Quittieren 235
  Sollwerte bearbeiten 238
  Tief 144
  Tiefrate 144
  Typ 144
  Übersicht 234
  Vergleichswert (Abweichung) 144
  Was dabei geschieht 235
Alarm-Historie 235
Analogausgänge
  Programmieren 102
  Regelung 238
Analogeingänge
  Programmierung 85
Analogeingänge anpassen 238
Analogeingänge programmieren 85
Analogpunkt-Werte
  Anzeige 236
Analogschalter 109
Annäherung - obere und untere 93
Anzeigen
  Programmieren 151
Anzeigen aller Analogpunkte 236
Anzeigen aller diskreten Punkte 236
Anzeigen den Tasten zuordnen 158
Anzeigetaste
  Erreichbare Anzeigen 213
Auswählen der Sprache 166
Auto/Hand Umschaltung 93

B

Balkendiagramm 1 einstellen 156
Balkendiagramm 2 einstellen 156
Bearbeiten der Alarmsollwerte 238
Bearbeiten von Konstanten 238
Berechnete Werte
  Programmieren 107
Berechnete Werte 136
Berechneter Wert
  Ausgang Fortgeschritten-Teilbereich 134
  BCD 122
  CEMS Blockdurchschnitt 142
  CEMS Laufender Durchschnitt 143
  Einzelpunkt-Blockdurchschnitt 139
  Freiprogrammierbare Logikfunktion 120
  Freiprogrammierbare Mathematikfunktionen 116
  Funktionsgenerator 124
  Intervall-Zeitrelais 126
  Invertierung 121
  Laufender Durchschnitt für Einzelpunkt 140
  Logik 118
  Massendurchfluß mit Quadratwurzel 129
  Mathe 115
  Mehrfacher Durchschnitt 141
  Periodisches Zeitrelais 127
  Relative Luftfeuchtigkeit 132
  Signalauswahl 109
  Signalfeststellung 138
  Skalierung 137
  Spitzenwert-Erfassung 108
  Standard-Teilbereich 136
  Sterilisation 133
  Vergleichen 110
  Zähler 114
Betriebsmodi 33
Betriebsmodus
  Einstellung 248
Bezeichnungen 82
Bezeichnungen eingeben 82
Bildschirmmeldungen und Symbole 222
Block kopieren 150

C

CV Berechnete Werte 89

D

Datenbankdienste 254
Dateneingabe 238
Datenspeicherung
  Aktuelle Einstellung prüfen 230
  Alarmmeldungen einstellen 171
  Diagnose einstellen 172
  Einstellen 167
  Ereignisse einstellen 171
  Meldungen ..... *Siehe* Meldungen
  Starten und Anhalten 231
  Status prüfen 232
  Trenddaten 1 einstellen 168
  Trenddaten 2, 3 und 4 einstellen 171
  Trend-Kapazität einstellen 174
  Typische Aufgaben 228
  Wiedergabe 232
  Wiedergegebene Daten prüfen*Siehe* Trend, Interaktion
Datenspeicherung einrichten 228
Demo 256
Diagnose
  Quittieren 236

Was dabei geschieht 236
Diagnosemeldungen 253
Diagnosen
Alle löschen 236
Digitalanzeige einer Meßstelle
Interaktion mit 219
Diskette initialisieren 177
Disketten
Initialisierung 229
Initialisierung mit gleichem Speichermodell 229
Installation 228
Initialisierung mit einem neuen Speichermodell 229
Diskrete
Erzwingen 238
Diskrete Ausgänge
Programmieren 106
Diskrete Eingänge
Programmieren 105
Diskrete Punkte
Statusanzeige 236

E

Eigenschaften aktivieren 160
Eigenschaften von Regelkreisen 89
Einheit zurücksetzen 254
Einstellung der Datenspeicherung prüfen ... 230
Einstellung der Digitalanzeigen 156
Einzeldaten
Einheitsdaten einstellen 172
Einzeldaten einstellen 157
Elektrische Einheiten 87, 88
Ereignisse
Mitte Rampensegment 187
Ereignisstatus anzeigen 210
Erststart 255
Erzwingen der Punkte von diskreten Ein-/Ausgängen 238
Exponentialschreibweise
Darstellungsweise 80
Externe Texteingaben 43

F

Fehlermeldungen 253, 257
First Good 109
Frequenz 254
Funktionsblock
Zusammenschaltung 53
Funktionsblock
Bezeichnung der Parametercode 51
Definition 47
Eingangsparameter 49
Eingangsparameter programmieren 53
Funktionsblockparameter 50
Funktionsblockparameter programmieren 56
Komponenten 49
Parametercode 50
Parametercode-Format 54

G

Gängige Algorithmus-Parameter 88

H

Halten 87, 88
Häufig benutzte Programmierparameter 80
Hauptanzeige, Beispiel 222
Hinweise auf Regelkreisfehler 256

I

Impulsrate 103
Initialisierung einer Diskette 229
Initialisierung einer Diskette bei gleichem Speichermodell 229
Initialisierung einer Diskette mit einem neuen Speichermodell 229
Initialisierungsfehler 230
Installation 11
Interaktion mit den Primäranzeigen 215
Istwerte (PV) 89

K

Kalibrierung
Analogausgänge 252
Kaltstart 255
Kommunikation (seriell)
Programmieren 162
Konstanten
Programmieren 148
Ziel 149
Konstanten bearbeiten 238

L

Löschen aller Diagnosen 236

M

Mathe
Operator 115
Meldungen 222
Position 222
Meldungen und Symbole, Beschreibung 223
Mengenzähler
Programmierung 145
Rücksetzen durch Drücken einer Taste 50
Mengenzähler zurücksetzen 239
Minimale EIN und AUS-Zeit 104
Modus wählen 81

N

Nachstellung-Eingang 108
Netzfrequenz 254
Neue Planungen einstellen 168

O

Offline Diagnose 253
Online-Betrieb mit den Hauptanzeigen 213

Online-Betrieb über die Menüs 227
Online-Modus
Definition..... 33
Online-Zusammenfassungen
Zugriff 234

P

Produktangaben..... 237
Produktinformation..... 254
Profil
ABSCHALTVORGANG 193
Definition..... 179
Einphasenprofil, Definition..... 181
Ereignis..... 187
Garantierter Haltezeit 186
Gleichzeitig 2 oder mehr starten 150
HALT 190
Istwerte..... 182
Mehrphasenprofil, Definition..... 181
Rampenarten..... 182
Regelkreis 188
Rücksetzen/Start..... 189
Schnellvorlauf..... 192
Sprünge..... 199
Start..... 189
Starten durch Drücken einer Taste 50
Vorlauf (SEGMENT WEITERSCHALTUNG)..... 190
Warmstart..... 191
Zeitfaktor 200
ZYKL WIEDERHOLUNG..... 199
Profil abschalten (ABSCHALTVORGANG) 209
Profil starten..... 207
Profil zurücksetzen..... 208
Profil-Details anzeigen..... 210
Profilervorlauf..... 209
Profilsegmente bearbeiten..... 212
Profilzusammenfassung anzeigen..... 211
Programm
Definition..... 179
Programm laden 206
Programmieren analoger Eingänge..... 85
Programmieren berechneter Werte 107
Programmieren der Sicherheit..... 161
Programmieren diskreter Ausgänge 106
Programmieren diskreter Eingänge 105
Programmieren von Analogausgängen 102
Programmieren von Regelkreisen 89
Programmiermodus
Definition..... 33
Programmiermodus-Menü 79
Programmiertips..... 78
Programmierung prüfen..... 248
Programmierungs- und Betriebskonzepte sowie Bedienungsabläufe 33
Programmierungsprozedur 90
Programmierungsstruktur für Regelkreise 89
Proportionalbereich..... 95

R

Regelkreis
Ausgang ändern 221
Einstellungsparameter ändern..... 221
Fehler..... 256
Sollwert ändern..... 221
Umschalten zwischen automatischem und Handbetrieb 221
Voreinstellung..... 244
Regelkreis mit geteiltem Ausgang..... 89, 90
Regelkreisanzeigen
Interaktion mit 220
Regelkreise
Menüoptionen..... 93
Optimieren 241
Programmierung..... 89
Relais-Ansteuerung..... 105, 106
Rückführung..... 136
Rückrechnung 89
Rückrechnungswert..... 94
Rücksetzen..... 126

S

Serielle Kommunikation 162
Sicherheit
Programmieren..... 161
Software Versionsnummer..... 254
Sollwert
Anpassen..... 241
Umschalten..... 241
Sollwert-Trendanzeige
Interaktion mit 215
Speicherung aktivieren..... 167
Sprache
Auswählen 166
Standard-Algorithmusparameter..... 85
Steuerung der Blockaufzeichnung 177
Stoßfreie Übertragung..... 93
STROM 89, 103
STROM-Kalibrierung..... 252

T

Tastenfunktionen..... 39
Teile..... 261
Totzone 136
Trend
BLÄTTERN..... 216
Detail..... 216
HALT..... 216
Neue Datei..... 217
Profil 1 einstellen 157
SUCHEN..... 217
Trend 1 einstellen 153
Trend 2 einstellen 154
Zeitbasis ändern 217
Zoom..... 217
Trend, Interaktion mit 216

Ü

Übersicht
  Alarm-Anzeige 234
Uhr
  Einstellen 163
Umgehung der Sicherheitsprozedur 265

V

Verzögerung Zeitkonstante 87, 88
Voreinstellung
  Abbruch-Meldungen 247
  Menü ANGEHALTEN 244
  Menü BEENDET 246
  Menü IDENTIFIK & BERECHNUNG 245
Voreinstellung Ausgangswert 146
Voreinstellung Regelkreis 244

W

Warmstart 255
Warmstart-Zeit 255
Wartung 249
Wartungsmodus
  Definition 33
Wartungsroutine 251
Wie werden Daten gespeichert ? 229
Wie werden Funktionsblöcke und besondere
  Eigenschaften programmiert ? 77
Wiedergabe gespeicherter Daten 232

Z

Zahl
  Wie eingeben ? 54
ZEITPROP 89